COMMONWEALTH INST.
ENTOMOLOGY LIBRARY
2 MAR 1959
SERIAL
SEPARATE
Eu.447

АКАДЕМИЯ НАУК СССР

ЗООЛОГИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

ТОМ XXXVIII
ВЫП. 2

ИЗДАТЕЛЬСТВО АКАДЕМИИ НАУК СССР
МОСКВА ★ 1959

ЗООЛОГИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

ZOOLOGICHESKY ZHURNAL

ОСНОВАН АКАД. А. Н. СЕВЕРЦОВЫМ

РЕДАКЦИЯ:

Акад. Е. Н. ПАВЛОВСКИЙ (главный редактор), К. В. АРНОЛЬДИ (зам. главного редактора), Л. Б. ЛЕВИНСОН (ответственный секретарь), Б. Е. БЫХОВСКИЙ, В. Г. ГЕПТНЕР, М. С. ГИЛЯРОВ, А. В. ГУЦЕВИЧ, В. И. ЖАДИН, чл.-корр. АН СССР Л. А. ЗЕНКЕВИЧ, Б. С. МАТВЕЕВ, чл.-корр. АН СССР Г. В. НИКОЛЬСКИЙ, чл.-корр. АН СССР А. Н. СВЕТОВИДОВ, А. А. СТРЕЛКОВ

EDITORIAL BOARD:

Acad. E. N. PAVLOVSKY (Editor-in-Chief), K. V. ARNOLDI (Associate Editor), L. B. LEVINSON, B. E. BYKHOWSKY, V. G. HEPTNER, M. S. GHILAROV, A. V. GUTSEVICH, V. I. ZHADIN, Corresp. Member of the Acad. Sci. USSR L. A. ZENKEVICH, B. S. MATVEYEV, Corresp. Member of the Acad. Sci. USSR G. V. NIKOLSKY, Corresp. Member of the Acad. Sci. USSR A. N. SVETOVIDOV, A. A. STRELKOV

1959

ТОМ XXXVIII Февраль ВЫПУСК 2

СОДЕРЖАНИЕ

Куренцов А. И. Вопросы зоогеографии южных частей Дальнего Востока . 153
Хлебович В. В. Новые и впервые отмечаемые для фауны СССР виды многощетинковых червей (Polychaeta) с литорали Курильских островов . . 167
Виноградов Л. Г. и Нейман А. А. Об акклиматизации омара в СССР 182
Богуш П. П. Материалы по паразитическим насекомым Туркмении . . . 189
Руднев Д. Ф. Роль порослевого возобновления и некоторых других антропогенных факторов в размножении вредителей леса на Украине 196
Заславский В. А. Материалы к изучению личинок долгоносиков подсемейства Hyperinae (Coleoptera, Curculionidae) 208
Лабунец Н. Ф. и Богданов О. П. Зимние виды блох летучих мышей из Узбекистана 221
Надежин В. М. Влияние гидрологических и метеорологических условий на концентрации кандалакшских и онежских сельдей 228
Сдобников В. М.. Биотопы Северного Таймыра и плотность популяций населяющих их животных 243
Ларионов П. Д. Материалы о зимней орнитофауне окрестностей Якутска . . 253
Лавов М. А. Влияние соболя на популяцию белки в Забайкалье 261
Фалеева З. Н. Зависимость наступления спячки от уровня жировых резервов и состояния центральной нервной системы у крапчатого суслика . . 268
Акопян М. М. Об усовершенствовании способов учета сусликов 273

Краткие сообщения

Нехаев В. М. Годичный цикл развития семенников медицинской (Hirudo medicinalis L.) и ложноконской (Haemopis sanguisuga Bergm.) пиявок . . 280
Потемкина В. А. К методике содержания клещей-орибатид в лабораторных условиях 282
Шаповалов А. А. Подкоровая листовертка (Laspeyresia woeberiana Schiff.) — вредитель вишни в Каменной степи 284
Мешков М. М. Чернопятнистое заболевание рыб в Псковско-Чудском водоеме 285
Бурчак-Абрамович Н. И. Средиземноморский сокол (Falco biarmicus Temminck) в фауне СССР. 287
Кривошеев В. Г. К биологии зайца-песчаника в Северных Кызыл-Кумах . 288
Нагорнов К. И. Борьба с мышевидными грызунами в местах их весенней концентрации 290

Продолжение на 3 стр. обл.

Адрес редакции:
Москва, Б-64, Подсосенский пер., д. 21
Издательство Академии наук СССР
Редакция «Зоологического журнала»

ЗООЛОГИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ
1959, том XXXVIII, вып. 2

ВОПРОСЫ ЗООГЕОГРАФИИ ЮЖНЫХ ЧАСТЕЙ ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА

А. И. КУРЕНЦОВ

Дальневосточный филиал Сибирского отделения Академии наук СССР (Владивосток)

Исследования по региональной зоогеографии могут охватывать как небольшие территории, населенные более или менее однотипной фауной, так и более обширные области, имеющие богатую фауну различного геологического возраста и происхождения. Примером последних является Приамурье на юге Дальнего Востока СССР с его гетерогенной фауной.

В настоящем сообщении я коротко остановлюсь на обобщении тех многочисленных фактов, которые были собраны мной в течение более чем 25-летних зоогеографических исследований Дальнего Востока. По моему мнению, только методами региональной зоогеографии можно вскрыть многие закономерности в распространении и динамике группировок фауны.

С моей точки зрения разбираемые здесь зоогеографические вопросы для Приамурья и Приморья в том же аспекте могут быть поставлены и при изучении других региональных фаун Советского Союза.

Приступая к зоогеографическим исследованиям какой-либо страны, необходимо прежде всего ориентироваться на обстоятельное знание фауны какой-либо группы животных, детальным изучением распространения и экологии которых и надлежит заниматься при этом в первую очередь. В то же время я считаю, что основные зоогеографические выводы должны вытекать из познания всего фаунистического комплекса, так как изучение его различных систематических групп, отличающихся обыкновенно и особенностями экологии, поможет скорее подойти к разрешению всех сложных связей географического распространения изучаемой фауны.

В своих исследованиях я тщательно занимался изучением распространения семейства короедов из жесткокрылых и почти всего отряда чешуекрылых. В качестве вспомогательного материала были привлечены полученные мной лично и другими исследователями данные по распространению других групп насекомых (прямокрылые, ручейники, полужесткокрылые и др., кроме короедов, семейства жуков) и всех наземных позвоночных.

Одной из главнейших задач региональной зоогеографии является изучение взаимоотношений ареала и стаций обитания животных. Эти взаимоотношения, вскрывающие динамику распространения как отдельных видов, так и целых биоценозов, позволяют разрешить многие зоогеографические вопросы на экологической основе.

Первым важным выводом из такого изучения является выяснение основных эколого-географических группировок или типов фауны. Под типом фауны я понимаю такой комплекс животного мира, который на

определенном и достаточно обширном пространстве суши объединяется близкими экологическими условиями обитания и исторически сложился под воздействием общих геологических процессов, по крайней мере в течение плейстоцена и голоцена.

Наши исследования на обширной территории бассейна р. Амура позволяют утверждать, что здесь получили развитие следующие зоны или типы фаун: маньчжурская, охотская, восточно-сибирская, монгольско-даурская и высокогорная дальневосточная. Экологически каждая

Рис. 1. Типы фаун южных частей Дальнего Востока

1 — Маньчжурская, *2* — Охотско-Камчатская, *3* — Восточно-Сибирская, *4* — Монгольско-Даурская, *5* — Северо-китайская, *6* — Японская и Высокогорная дальневосточная (черные кружки)

из этих фаун характеризуется своими, присущими только ей чертами. Первую из них можно назвать фауной смешанных и лиственных лесов, вторую — фауной темно-хвойной тайги, третью — светло-хвойной тайги, четвертую — степи и лесостепи и пятую — фауной альпийских лугов и гипсохтонных тундр (рис. 1).

Так же, как при горизонтальном размещении каждый тип фауны занимает определенный ареал, так и в вертикальном профиле, в горах, эти основные ландшафтные группировки фауны образуют соответствующие высотные пояса или зоны жизни. При этом общая закономерность в географическом распространении типов фауны в пределах Дальнего Востока выражается в следующем: маньчжурская, наиболее теплолюбивая фауна занимает юг Приморского края, бассейны Уссури и среднего течения Амура. В горы (Сихотэ-Алинь) она идет до высоты 750—800 *м* над ур. м., а дальше к северу (Буреинские горы) верхняя ее граница снижается до 500—600 *м;* охотская, более холодостойкая, но развивающаяся в условиях высокой влажности, фауна занимает преимущественно горы — на юге, начиная с высоты 800 *м* и идет до 1500 *м*, а в северном и среднем Приамурье — с высоты 500—600 до 1200 *м;* восточно-сибирская фауна широко распространена в западном Приамурье; монгольско-даурская — в бассейне рек Ингода и Онон в восточном Забайкалье. К востоку эта ксерофильная фауна проникает по рекам Шилка и Аргунь и ниже по Амуру. Еще более восточными форпостами монгольско-даурской фауны являются ее довольно обширные участки на Зейско-Буреинской (на Амуре) и на Ханкайской (в Приморском крае) равнинах; наконец, дальневосточная высокогорная фауна занимает верхний безлесный пояс гор периферических хребтов

Восточной Азии. В условиях Приамурья эта фауна распространена спорадически, локализуясь лишь на отдельных вершинах, поднятых выше верхней границы леса.

При изучении распространения типов фауны явилась необходимость выделения внутри их ареалов более мелких соподчиненных группировок или подзон, которые отличаются по составу населения, по экологии и при известных географических условиях могут выступать как самостоятельные фаунистические зоны.

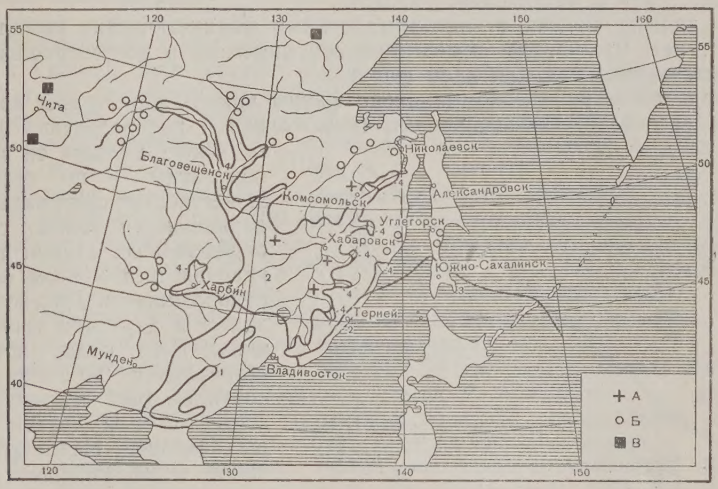


Рис. 2. Ареал маньчжурской фауны и распределение ее основных эколого-географических группировок

1 — фауна подзоны чернопихтово-широколиственных лесов, *2* — фауна подзоны кедрово-широколиственных лесов, *3* — фауна подзоны курильско-сахалинских смешанных лесов, *4* — фауна подзон дубовых и ильмово-широколиственных лесов; *А* — фрагменты биоценозов чернопихтово-широколиственных лесов; *Б* — фрагменты фауны ильмово-широколиственных лесов и дубрав; *В* — реликтовые местообитания маньчжурской фауны

Так, в пределах ареала маньчжурского типа фауны можно выделить следующие подзоны, или фаунулы.

1. Прибрежных островов в Амурском заливе, населенных южными психрофилами [например, из птиц — вилохвостая качурка (Oceanodroma monorchis Swinh.), а из насекомых — Grylloblattina djakonovi Bey-Bienko и др.].

2. Чернопихтово-широколиственных лесов, не заходящих севернее 45° с. ш. В их фауне хорошо представлен комплекс южных влаголюбивых видов [например, из птиц — тигровый сорокопут (Lanius tigrinus Drap.), а из бабочек — Papilio alcinous Klug.].

3. Кедрово-широколиственных лесов, дающих основное ядро маньчжурских видов. Они распространены в бассейне Уссури и на Среднем Амуре.

4. Горных елово-кедровых лесов на высоте 600—1200 *м* над ур. м., имеющих наибольший процент реликтовых видов в крае (например, из млекопитающих — Sorex mirabilis Ogn., из птиц — Hierococcyx fugax hyperythrus Gould., из земноводных — Onychodactylis fischeri Boul. и из насекомых Eolimenitis eximia Molt.

5. Дубово-широколиственных лесов, широко распространенных как по Уссури, так и по Амуру от места слияния рек Шилка и Аргунь и до Николаевска-на-Амуре. Экологически фауна этой подзоны, в отличие от фаун предыдущих подзон, является более пластичной и включает целый ряд ксерофильных видов, как-то: Parnassius bremeri Feld., Lycaena lycormas Btl. и др. из чешуекрылых.

6. Ильмово-широколиственных лесов, фауна которых на Амуре по сравнению с фауной подзоны дубовых лесов проникает еще дальше на запад. В последнем случае из маньчжурских видов в этой подзоне остаются лишь очень немногие (например, из птиц — голубая сорока (Cyanopica cyana Pall.), а из насекомых — Lethe epimenides Men., Scolytus jacobsoni Spess. и др. (рис. 2).

В других типах фауны можно также выделить свои подзоны. В фауне охотского типа мы отмечаем фаунулы, связанные с елово-

пихтовыми лесами, с каменноберезниками, с зарослями субальпийских кустарников и с большетравьем. В зоне светло-хвойной тайги фауна группируется по лиственничным лесам, березникам, соснякам и сфагновым болотам или марям. Ксерофильная монгольско-даурская фауна может быть разделена на следующие основные группы: степная, лесостепная и полупустынная.

Фауна высокогорий Дальнего Востока складывается из видов, живущих в условиях субальпийских, лугов альпийской растительности, горных тундр и каменистых россыпей.

Выделение подзон и связанных с ними фаунистических комплексов имеет, как мы увидим ниже, большое значение в зоогеографической характеристике той или иной фауны.

При зоогеографическом анализе фауны какой-либо страны или области исследователю необходимо также знать и распределение фауны по более мелким ее местообитаниям — по стациям. Известно, что одни виды придерживаются только строго определенных стаций и могут являться в этом случае руководящими. Другие виды живут в двух или трех стациях. Есть виды, которые встречаются во всех или почти во всех стациях подзоны той или другой фауны. Наконец, выделяются и такие виды, которые с исчезновением всех мест их обитания в какой-либо подзоне, могут переходить в стации не только иных подзон той же фауны, но и в стации, занятые другим типом фауны. Только с выяснением всех качественных и количественных особенностей видов в различных их эколого-географических условиях представляется возможность определить большой круг теоретически интересных и практически важных вопросов, связанных с изучением динамики ареала каждого вида. На необходимость изучения этих мелких фаунистических комплексов указал еще Н. А. Северцов (1855), который в своей известной работе «О периодических явлениях в жизни мелкопитающих, птиц и гад Воронежской губернии», говорит, что «...изучение группировок животных на малых пространствах и взаимных отношений этих мелких фаун есть самая твердая точка опоры для вывода общих законов географического распространения животных». Ниже на ряде примеров мы еще раз убедимся в правильности этих мыслей основателя русской зоогеографии.

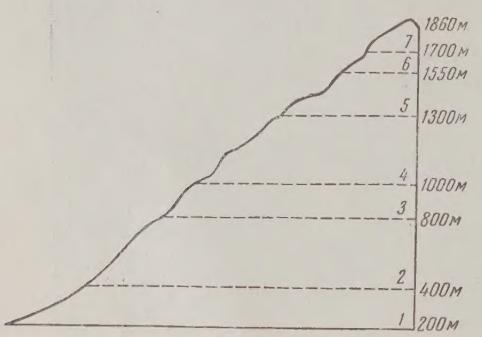


Рис. 3. Схема вертикальной зональности фауны в горах Южного Сихотэ-Алиня (гора Облачная в верховьях р. Уссури)

1 (200—400 *м*) — фауна подзоны долинных широколиственных лесов; *2* (400 — 800 *м*) — фауна подзоны горных смешанных лесов; *3* (800—1000 *м*) — переходная зона фауны елово-кедровых лесов; *4* (1000—1300 *м*) — фауна зоны темно-хвойной тайги; 5 (1300 — 1550 *м*) — фауна пояса каменноберезняков, парковых ельников и высокотравья; *6* (1550—1700 *м*) — фауна пояса субальпийских кустарников; *7* (1700—1860 *м*) — фауна высокогорных тундр и каменистых россыпей

Вопрос о вертикальном распространении фауны в горных хребтах Дальнего Востока уже неоднократно затрагивался в наших работах. Поэтому я лишь коротко скажу об этом.

Как в южных частях края, так и в горах Приамурья при изучении вертикального распространения животных мы наблюдаем обыкновенно наличие трех фаунистических зон или поясов. Долины рек и склоны гор в южном Сихотэ-Алине до высоты 700—800 *м* населены фауной маньчжурского типа. Ее подзоны обычно идут в следующей последовательности: ильмово-широколиственные, дубовые, чернопихтово-широко-

лиственные, кедрово-широколиственные и елово-кедровые леса. Последняя подзона выше сменяется зоной фауны охотского типа, которая вертикально подымается до 1500 *м*, последовательно переходя снизу вверх от елово-пихтовой тайги через каменноберезняки к подзоне субальпийских кустарников и высокотравья (рис. 3).

Самые высокие вершины (от 1500 до 2000 *м*) заняты высокогорной фауной и отчасти фауной восточно-сибирского типа (стации субальпийских лиственничников).

В горах северного Сихотэ-Алиня и в горах среднего течения Амура все вертикальные зоны обыкновенно снижены на 250—300 *м*. Кроме того, в нижней зоне маньчжурской фауны совершенно выпадает южная подзона чернопихтово-широколиственных лесов. Что же касается зоны елово-пихтовой тайги, то в западном Приамурье она заменена зоной светло-хвойной тайги, постепенно переходящей у вершин гор в фауну высокогорья.

Выяснение закономерностей распространения фаунистических зон — одна из важнейших задач региональной зоогеографии. В этом вопросе прежде всего имеет чрезвычайно большое значение определение направленности в смещении зон, т. е. установление в фауне тех сукцессионных явлений, которые вызываются ходом исторических изменений.

На примере изучения динамики ареала маньчжурской фауны с ее подзонами мы приходим к следующим выводам.

1. Биоценотические взаимоотношения между маньчжурской фауной, с одной стороны, и фауной охотской, с другой, показывают, что последняя в пределах Восточного Приамурья оказалась биологически более мощной и смещает первую с севера к югу и с гор в долины.

2. В условиях Западного Приамурья восточно-сибирская фауна светло-хвойной тайги и даже ксерофильная монгольско-даурская фауна также оказались биоценотически более стойкими по сравнению с маньчжурской фауной и теснят ее к востоку. Фауна альпийской зоны также заметно смещается с высоких вершин гор и внедряется в ценозы темнохвойной тайги, а последняя теснит в долины фауны смешанных лесов.

3. Следствием всех этих исторически длительных фаунистических перемещений и является дифференциация маньчжурской фауны на ряд подзон, занимающих определенные ареалы и отражающих пространственное отступание маньчжурской фауны. Кроме того, и в пределах отдельно взятых подзон этой фауны можно отметить дальнейшие деградации — ступеньки экологических смещений этой фауны в определенном направлении. Примером этого явления может служить распространение некоторых групп животных смешанных и широколиственных лесов вверх и вниз по Амуру, а также биоценозов и отдельных видов фауны подзоны чернопихтово-широколиственных лесов севернее границы этой подзоны (см. рис. 2).

4. При анализе указанных фаунистических взаимоотношений представляется возможным найти причину экологических аномалий обитания у некоторых видов, оказавшихся в наше время в условиях ареала чуждой для них фауны (например, Neptis thisbe Mén. в условиях забайкальской лесостепи).

5. С точки зрения представлений о фаунистических смещениях приобретает особый смысл и критерий численности того или иного вида, а следовательно, и его практического значения (зоны вредности насекомых). Примером этого может служить распространение короеда-заболонника (Scolytus jacobsoni Spess.) в различных точках его обитания в ареале смешанных и широлиственных лесов (рис. 4).

6. Вопрос о реликтах также получает новое толкование в свете проанализированных здесь фаунистических взаимоотношений. На путях исторически долгого и территориально обширного отступания какой-либо фауны отдельные виды или даже биоценозы последней могут

оказаться в благоприятных для них условиях и сохраниться как реликты среди совершенно чуждых для них ландшафтов и далеко от границ генетически близкой им фауны. Примерами таких маньчжурских реликтов в восточном Забайкалье и в бассейне р. Алдан могут служить Papilio maackii Mén., P. xuthus L., Aporia hippia Brem и другие (см. рис. 2).

7. При изучении взаимоотношений фаунистических зон исследователь может подойти и к определению более древних реликтов края. В отличие от только что разобранных видов они обратят на себя внимание

Рис. 4. Зоны вредности заболонника Якобсона (Scolytus jacobsoni Spess) на ареале маньчжурской фауны

Заштрихованное пространство — область массовых повреждений. Незаштрихованные части ареала — районы повсеместного обитания вида, не имеющего заметного лесохозяйственного значения. Черные кружки — спорадические местонахождения вида вне границ его сплошного ареала

прежде всего иным типом ареала, чаще всего не отражающим закономерностей современного распространения той или иной зоны. В таком случае их исторические, а часто и филогенетические, связи приходится искать в фаунах, теперь далеко отстоящих друг от друга. Примерами распространения такого типа реликтов является группа видов некоторых птиц и насекомых, встречающихся только в восточном Приамурье [например, из птиц — белоглазка (Zosterops erythopleurus Swinh.), а из бабочек — Nossa palaearctica Stg.] и горно-реликтовые биоценозы фауны в Сихотэ-Алине и в Буреинских горах (например, из бабочек — Eolimenitis eximia Molt. и ее компоненты). Географические и филогенетические связи этих видов скорее сближают их с горными фаунами центрального Китая и Японии или с фауной тропической Азии (рис. 5).

В задачу региональной зоогеографии входит и изучение вопросов видообразования на эколого-географическом принципе. Основываясь на опыте наших исследований, мы пришли к заключению, что в фауне можно наблюдать как процесс современного, текущего видообразования, так и вскрыть следы пройденных этапов видообразования (Куренцов, 1950, 1957а).

Наблюдающееся в современных фаунистических (вертикальных и горизонтальных) зонах параллельное обитание систематически близких форм или подвидов указывает на то, что зоны выступают как арены формообразования, изолируя возникшие в природе экотипы видов. Следы же пройденных этапов видообразования приходится чаще всего

находить у тех видов и родов фауны, которые являются реликтовыми и характеризуются дизъюнктивными ареалами. Их изучение необходимо проводить в сравнении с генетически близкими к ним сородичами из других стран. Это позволит подойти к определению географических причин, разобщивших единый в прошлом ареал вида и положивших начало его расщеплению на два самостоятельных вида. Для иллюстрации сказанного приведу следующий пример. В горах Сихотэ-Алиня, в зоне

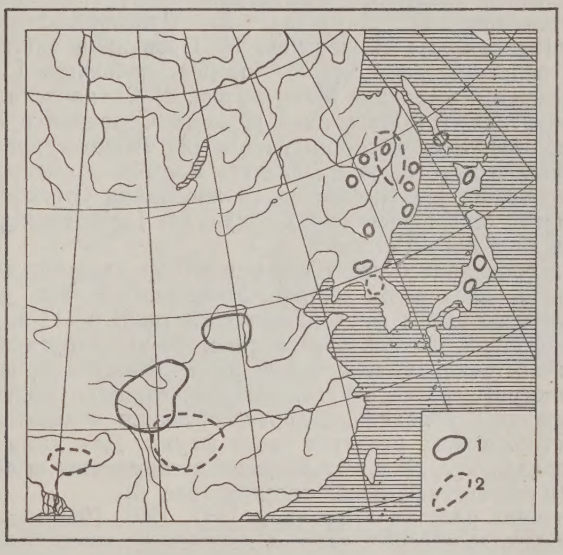


Рис. 5. Карта дизъюнктивных ареалов маньчжурских реликтовых видов в Восточной Азии

1 — горные китайско-маньчжурские виды, *2* — местонахождения тропических восточноазиатских видов

темно-хвойной тайги, встречается реликтовый вид из чешуекрылых Neptis kusnetzovi Kurenz. Близкий к нему вид встречается еще в горах Японии (о-в Хонсю). Возникновение этих видов несомненно надо отнести к тому времени, когда популяции их исходного предка в связи с трансгрессией Японского моря отступили в горы и, оказавшись экологически и географически изолированными, достигли к нашему времени видового обособления. Отступление же этих популяций в горы объясняется, возможно, тем, что они, как и большой комплекс других горных видов в Японии и в Сихотэ-Алине, были вытеснены маньчжурской фауной, достигшей к этому времени расцвета.

Теперь необходимо остановиться на зоогеографическом районировании. Прежние авторы трактовали этот вопрос схематично или даже неверно (Кузнецов, 1950; Мольтрехт, 1929).

С нашей точки зрения, зоогеографическое районирование должно быть единым и исходить из трех принципов: фаунистического, экологического и исторического. Особый интерес представляет дробное районирование — установление зоогеографических провинций и округов. Помимо теоретического, мелкие зоогеографические подразделения территории имеют и большое практическое значение. При планировании работ по хозяйственному освоению региональной фауны, таких как рационализация использования промысловых животных, защитные мероприятия от вредителей леса и сельскохозяйственных культур и ряд других, прежде всего будут использованы данные дробного зоогеографического деления,

которое является конкретным содержанием части общего комплексного естественно-исторического районирования осваиваемой территории.

С теоретической точки зрения выделение дробных генетически связанных зоогеографических единиц является анализом эколого-географических группировок фауны в пределах изучаемой области и позволяет перейти к синтезу фауны — определить факторы ее формирования.

На юге Дальнего Востока при наличии в этой стране пяти типов фауны мы выделяем следующие зоогеографические провинции: 1) Восточно-Забайкальская, 2) Даурская, 3) Сунгарийско-Ханкайская, 4) Зейско-Хинганская, 5) Камчатская, 6) Провинция тайги нижнего Приамурья и средне-амурских гор, 7) Нагорная провинция Сихотэ-Алиня, Северной Кореи и восточной Маньчжурии, 8) Сахалинская, 9) Приморско-маньчжурская, 10) Провинция Южного Сахалина и Южно-Курильских о-вов, 11) Уссурийско-амурская, 12) Высокогорная провинция периферических хребтов юга Дальнего Востока и смежных частей Кореи и Маньчжурии, 13) Высокогорная провинция Станового хребта и горных поднятий северо-восточной Сибири, 14) Провинция забайкальских хребтов и Большого Хингана.

Первые три провинции относятся к монгольско-даурской фауне, четвертая — одна из провинций восточно-сибирской фауны, пятая-восьмая провинции образованы фауной охотского типа, 9—11-я провинции объединяются фауной маньчжурского типа, 12—14-я провинции относятся к дальневосточной высокогорной фауне. Каждая провинция делится на зоогеографические округа, которые, отражая эколого-фаунистические различия в провинциях, характеризуются и некоторыми особенностями исторического развития своей фауны. Для названных провинций в пределах юга Дальнего Востока и сопредельных стран нами установлено 45 зоогеографических округов (рис. 6).

В ряде прежних работ я (Куренцов, 1947, 1957, 1958) уже касался описания дробного зоогеографического деления Дальнего Востока. Поэтому в данном случае ограничусь лишь краткой характеристикой фаунистических отличий внутри области распространения каждого типа фауны — отличий, позволяющих говорить о выделении зоогеографических провинций.

Наибольшим разнообразием и сложностью истории своего развития отличается фауна маньчжурского типа и особенно ее южный вариант — Приморско-маньчжурская провинция с относящимися к ней округами 2_{I} — 2_{III}) [1]. Основными стациями обитания этой фауны являются смешанные чернопихтово-широколиственные леса с лианами.

Только в этой провинции встречается целый ряд южных характерных для нее видов [например, из позвоночных — леопард (Felis pardus orientalis Schleg.), пятнистый олень (Cervus nippon hortulorum Swinh.), древесная трясогузка (Dendronantus indicus Gm.), тигровый сорокопут (Lanius tigrinus Drap.), тигровый уж (Natrix tigrina litoralis Berth.), а из насекомых — Papilio alcinous Klug., Sericinus telamon Don., Rosalia coelestis Sem. и др.] или же проникают в нее некоторые виды северо-китайской или японской фауны. К таковым относятся: из птиц — райская мухоловка (Terpsiphone paradisi incei Gould.), из бабочек — Papilio demetrius Gr., Timelaea maculata Brem-Gray, Midea scolymus Btl. и некоторые другие. Наконец, третьей географической группой в этой провинции являются виды, общие с другими провинциями маньчжурской фауны. Одни из них — обитатели долинных смешанных и лиственных лесов, другие приурочены к горным елово-кедровым насаждениям и имеют в своем составе ряд реликтовых представителей фауны [например, ширококрылая кукушка (Hierococcyx fugax hyperthrus Gould.), а из насекомых Eolimenitis eximia Molth., Eonebria djakonovi Zn. и др.].

Бассейны рек Уссури, Сунгари, Среднего Амура и узкую прибрежную полосу от р. Судзухе на юге и до мыса Кузнецова на севере населяет тот, несколько обедненный комплекс маньчжурской фауны, кото-

[1] Здесь и далее цифры в скобках указывают на обозначения на карте см. рис. 6) как зоогеографических провинций (арабские цифры), так и относящихся к ним тех или других округов (римские цифры — показатели).

рый экологически приурочен к кедрово-широколиственным и широколиственным лесам (формации дубняков и ильмовников), а географически является наиболее распространенным в ареале маньчжурской фауны в пределах Уссурийско-амурской провинции (3_I—3_{VI}).

Рис. 6. Карта зоогеографических провинций и округов южных частей Дальнего Востока

1 — Провинция Южного Сахалина и Южно-Курильских о-вов с округами: Юго-западного Сахалина (1_I), Восточного Сахалина (1_{II}) и Южно-Курильских о-вов(1_{III}); *2* — Провинция Приморско-маньчжурская с округами: Юго-восточной Маньчжурии (2_I), Южно-приморским (2_{II}) и Зауссурийским (2_{III}); *3* — Провинция Уссурийско-Амурская с округами: Уссурийским (3_I), Средне-амурским (3_{II}), Северо-Восточной Маньчжурии (3_{III}), Тернейско-ольгинским (3_{IV}), долин рек Амур и Зея (3_V) и долины р. Сунгари (3_{VI}); *4* — Провинция тайги Нижнего Приамурья и среднеамурских гор с округами: Тумнино-самаргинским (4_I), Нижне-Амурским равнинным (4_{II}), Удским (4_{III}) и Нагорным амгуйско-буреинским (4_{IV}), *5* — Нагорная провинция Сихотэ-Алиня, Северной Кореи и восточной Маньчжурии с округами: Южного Сихотэ-Алиня (5_I), Северного Сихотэ-Алиня (5_{II}) и гор восточной Маньчжурии и Северной Кореи (5_{III}); *6* — Сахалинская провинция с округами; Северного равнинного Сахалина (6_I), Камышового хребта (6_{II}), Горных массивов восточного Сахалина (6_{III}) О округ горных лесов Больших Курил (6_{IV}); *7* — Камчатская провинция с одним округом — Северо-курильских островов (7_I); *8* — Зейско-Хинганская провинция с округами: Зейско-амурского плато (8_I), Верхне-зейским (8_{II}), Северо-хинганским (8_{III}) и Верхне-амурским (8_{IV}); *9* — Восточно-Забайкальская провинция с округами: Приамурских прерий (9_I), Аргунь-шилкинским (9_{II}) и Ингодинским (9_{III}); *10* — Сунгарийско-Ханкайская провинция с округами: Приханкайским (10_I), Северо-сунгарийским (10_{II}) и Южно-сунгарийским (10_{III}); *11* — Даурская провинция с округами: Баргинским (11_I) и Восточно-монгольским (11_{II}).

Высокогорные провинции: *а* — Периферических хребтов юга Дальнего Востока и смежных частей Кореи и Маньчжурии; *б* — Станового хребта и горных поднятий северо-восточной Сибири; *в* — Забайкальских хребтов и Большого Хингана

К этой группе относятся: черный медведь (Ursus tibetanus ussuricus Heude), амурский кот (Felis euptilura Elliot), крот-могера (Mogera robusta Nehr); из птиц — восточный широкорот (Eurystomus orientalis abundas Ripley), личинкоед (Pericrocotus roseus divaricatus Raffles.); из пресмыкающихся — полоз Шренка (Elaphe schrenckii Strauch) и из насекомых — Papilio maackii Mén., Apatura schrenckii Mén., Brahmaea certhia lunulata Stg., Lucanus dybowskyi Parry, Coptolabrus smaragdinus Risch. и многие другие. В горных смешанных лесах этой провинции обособлен большой комплекс реликтовых видов (например, из земноводных — Onychodactylis fischeri Boul., из насекомых — Cryptocercus relictus B.-Bienko, Imania sichotalinensis Mart. Eobroscus richteri Kryzh. и др.).

Третьим, также обедненным участком маньчжурской фауны является провинция Южного Сахалина и Южно-Курильских о-вов (1_I—1_{III}),

но участок, своеобразно измененный влиянием островной жизни и испытавший заметно сильное влияние японской фауны (о-в Хоккайдо).

Из последней проникают на Сахалин и Большие Курильские о-ва: из птиц — японский малый скворец (Sturnia philippensis Forster), северный рыжеухий бульбуль (Microscelis amaurotis septentrionalis Dem. et Giz.), зимородок полосатый (Ceryle lugubris lugubris Tem.); из насекомых — Neope goschkevitschi Mén., Lethe diana Btl., Damaster rugipennis Mot. и др. Очень характерны для данной провинции маньчжурской фауны некоторые эндемичные виды фауны. Например, из семейств жужелиц Coptolabrus lopatini A. Mor. и из семейства короедов — Phellodendrophagus elegans Kriv., Cryphalus alni Kriv. и другие на о-ве Сахалине. Наконец, нельзя не отметить в этой провинции и целый ряд видов, которые биологически связаны с зарослями курильского бамбука и распространены к югу на японских островах (например, из бабочек Lethe callipteris Btl., Halpe varia Murr.).

На обширной территории, занятой Охотской фауной, в разных ее районах наблюдаются следующие отличия: горы Сихотэ-Алиня, Северной Кореи и Восточной Маньчжурии (5 —5$_{III}$), покрытые, начиная с высоты 700—750 и до 1200—1400 *м*, почти чистыми елово-пихтовыми лесами, по сравнению с более северными районами, населены чаще южными таежными видами. К ним относятся дальневосточная мышовка (Sicista caudata Thos.), некоторые виды короедов (например, Crypturgus tuberosus Niis., Trypodendron proximum Niis.), бабочек (Scionomia anomala Btl., Leucodrepana komarovi Kurenz., Boarmia amoenaria Stg.) и других насекомых. Провинция тайги нижнего Приамурья и среднеамурских гор (4$_{I}$—4$_{IV}$), на пространстве которой уже получили широкое распространение лиственничные насаждения, имеет только одиночных представителей южной тайги. Ее фауну в основном образуют виды широкого общебореального или восточно-сибирского распространения (например, кабарга, кедровка, обыкновенный свиристель, а из насекомых — короед-типограф, шелкопряд-монашенка, черный еловый усач и многие другие) или же виды, строго приуроченные к прибрежным округам этой провинции [например, из птиц — дикуша (Falcipennis falcipennis Hart.) и японский свиристель (Bombycilla japonica Sieb.)]. Третья провинция — Сахалинская (6$_{I}$—6), охватывающая север острова и зону тайги Камышевого хребта и Больших Курильских о-вов, по составу фауны занимает среднее положение между двумя только что рассмотренными провинциями. В то же время в этой провинции представлены и эндемичные формы чаще всего подвидового значения, которые возникли недавно, вероятно, в результате отделения острова от материка в четвертичное время. Из таких форм можно указать на сахалинского соболя (Martes zibellina sachalinensis Ogn.), сахалинскую кукшу (Cractes infaustus sachalinensis But.), а из насекомых — на короеда-типографа (Ips typographus japonicus Niis.) и сибирского шелкопряда (Dendrolimus sibiricus albolineatus Mats.).

Камчатская зоогеографическая провинция (7$_{I}$) на юг Дальнего Востока заходит только своими сопредельными частями — гирляндой Малых Курильских о-вов, которые по характеру фауны должны быть выделены по меньшей мере в особый зоогеографический округ. Помимо эндемичных подвидов [например, из птиц — курильский песочник (Calidris maritima kurilensis Yamash.), щур курильский (Pinicola enucleator urupensis But.) и некоторые характерные береговые представители], фауну Малых Курильских о-вов до известной степени можно характеризовать и как сниженную зону альпийской фауны гор Камчатки. Доказательством этому может служить гнездование на островах (Yamashima, 1933) таких видов птиц, как черный горный вьюрок (Leucosticte arctoa pustulata Lich.) и тундряная куропатка (Lagopus mutus Mon.).

Восточно-сибирская фауна на юге Дальнего Востока представлена одной лишь провинцией — Зейско-хинганской. Все другие провинции фауны светло-хвойной тайги лежат к северу и к северо-востоку от бас-

сейна Амура. Правда, не только отдельные виды, но и полные биоценозы этой фауны проникают к югу и вступают в тесные взаимоотношения с другими фаунами Дальнего Востока.

Зейско-Хинганская провинция (8_{I}—8_{IV}) может служить примером, показывающим, что внедрение на юг восточно-сибирской фауны достигло степени господства ее биоценозов.

Ее характерные виды — восточно-сибирский лось (Alces alces pfizenmayeri Zuk.), амурский лемминг (Lemmus amurensis Vinog.), байкальский тетерев (Lyrarus tetrix baicalensis Lorenz), бабочки — Argynnis angarensis Ersch., Aspilates sibricus Djak., Carsia paludata Thnb. и др. широко распространены в этой провинции. Из видов маньчжурской фауны в ее восточных округах при известных условиях (сохранившиеся островные дубравы и их фрагменты) встречаются: изюбрь, желтоспинная мухоловка (Xanthopygia narcissina xanthopygia Hay), маньчжурская горихвостка (Phoenicurus auroreus leucopterus Blyth.), а из насекомых — Limenitis sydyi lataefasciata Mén., Ithone mirabilis Motsch., Coptolabrus smaragdinus Fisch. и некоторые другие. В западных же частях провинции среди восточносибирских видов нередки и представители степной монгольско-даурской фауны, как-то: унгурская полевка (Microtus ungurensis Katsch.), восточно-сибирская дрофа (Otis tarda dybowskyi Tacz.), каменка-плясунья (Oenanthe isabellina Temm.), а из насекомых — Colias melinos Ev., Satyrus authonoe sibiricus Stg. и др.

Монгольско-даурская фауна на Дальнем Востоке наибольшего развития достигает в верховьях Амура и в прилегающих частях Монголии. Ее обедненные биоценозы проникают по Амуру далеко к востоку — до Зейско-Бурейской равнины, а через Маньчжурию — до Приханкайской равнины.

Восточно-Забайкальская провинция (9_{I}—9_{III}) этой фауны расположена в северных частях и экологически является лесо-степной. Из характерных для нее млекопитающих и птиц можно отметить: даурского хомячка (Cricetulus barabensis Pall.), длиннохвостого суслика (Citellus undulatus jacutensis Bk.), забайкальского цокора (Myospalax aspalax (Pall.), восточно-сибирскую дрофу (Otis tarda dybowskii Tacz.), бородатую куропатку (Perdix daurica Pall.), красную утку (Casarca ferruginea Pall.); из насекомых: бабочек — Colias melinos Tv., Satyrus authonoe sibiricus Stg., Tryphysa phryne Pall., жуков — Eodorcadion humerale Gebl., нарывников различных видов из рода Mylabris и др.

В этой провинции близкое соприкосновение стаций лесной восточносибирской и степной монгольско-даурской фауп нередко приводит к тесному сожительству их биоценозов (сосновая, лиственничная и березовая лесостепи). Вторая, более южная, Сунгарийско-Ханкайская провинция (10_{I}—10_{III}) является также преимущественно лесостепной. На восток она доходит до Приханкайской равнины (включительно). В отличие от Восточно-Забайкальской провинции, в состав ее лесостепных станций входят другие древесные породы: монгольский дуб и ильм мелколистный — на западе, могильная сосна, маньчжурский абрикос и монгольский дуб — на востоке. В связи с этим и фауна ее имеет заметные отличия. Среди монгольско-даурских видов, представленных в этой провинции значительно беднее, чем в фауне Восточно-Забайкальской провинции, получила распространение особая группа ксерофильных видов, ареал которых охватывает юго-восточную Маньчжурию с прилегающими частями Приморья и Северный Китай.

К видам этой группы относятся следующие: из млекопитающих — крысовидный хомяк (Cricetulus triton Winton.) и маньчжурский цокор (Myospalax psilurus Milne-Edw.), а из птиц — овсянка Янковского (Emberiza Jankowskyi Tacz.) и, возможно, пеганка хохлатая (Pseudotadorna cristata Kuroda.). Значительно больше число видов насекомых, приуроченных к лесостепи этой провинции. К ним относятся бабочки (Argynnis nerippe Btl., Melanargia menetriesi Houlb., Nyssiodes lefuarius Ersch.), из жуков — Semanotus bifasciatus Motsch. и некоторые другие.

Даурская провинция (11ı—11ıı), занимающая юг восточного Забайкалья, область Барги в Маньчжурии и прилегающие к ней части восточной Монголии,— типично степная. Только кое-где сохранились кустарниковые заросли да изредка встречаются островки сосновых боров. Фауна провинции образована характерными ксерофильно-степными видами. Из млекопитающих к ним относятся: дзерен (Procarpa gutturosa Gmel.), даурская пищуха (Ochotona dahurica Pall.), монгольский сурок или тарбаган (Marmota sibirica Radde), джунгарский хомячок (Phodopus songarus Pall.); из птиц: журавль красавка (Antropoides virgo L.), белокрылый и серый монгольские жаворонки (Melanocorypha mongolica Pall. и Calandrella pispoleta obscura Tug.), утка пеганка и др. Насекомые также представлены в провинции степными видами (Colias mongola Alph., Oeneis mongolica Oberth., Sphingonotus mongolicus Sauss. и др.).

Высокогорные фауны хребтов Дальнего Востока изучены еще крайне недостаточно. Однако имеющиеся в нашем распоряжении данные показывают, что мы имеем основание говорить о трех фаунистических провинциях на этой территории. Фауна высокогорной провинции периферических хребтов юга Дальнего Востока и смежных частей Кореи и Маньчжурии (на рис. 6 обозначена сплошь залитыми кружками) развивается только на отдельных, часто изолированных высотах. Она образована не тольо аркто-альпийскими и восточно-сибирскими гольцовыми видами, но включает в себя и ряд видов-эндемиков для этой провинции или генетически близких к альпийским фаунам более южных стран. К таковым, например, относятся из бабочек Araeognata sichotana Kurenz., Eurydoxa advena Fil., из жуков — Chrysomela nikolskyi Jac. и из прямокрылых — Hypsopedes kurentzovi B.-Bienvo.

Фауна высокогорной провинции Станового хребта и горных поднятий северо-восточной Сибири (на рис. 6 обозначена наполовину залитыми кружками) развивается в условиях занимающего большие пространства альпийского пояса. По составу она значительно богаче фауны первой провинции аркто-альпийскими элементами и имеет свойственные ей эндемичные виды. Из первых можно указать на тундрового оленя (Rangifer tarandus valentinae Florov), тундряную куропатку (Lagopus mutus Montin), сибирскую буроклювую ржанку (Charadrius dominicus fulvus Gm.), восточно-сибирского коротконосого зуйка (Charadrius mongolus mongolus Pall.), а из вторых — на снежного барана (Ovis nivicola Erch.), лемминговидную полевку (Alticola lemminus Miller), кроншнепа-малютку (Numenius borealis Forst.) и некоторых бабочек альпийского рода Erebia (например, E. discoidalis Krb., T. koczantchikovi Shel., E. pawlowskyi Men. и др.).

Наконец, третья высокогорная провинция — Забайкальских хребтов и Большого Хингана отличается от двух других высокогорных провинций тем, что ее альпийская фауна при отсутствии лесного вертикального пояса в горах вступает в контакт с биоценозами степной фауны. Так, длиннохвостый суслик, тарбаган и бабочка Microarctia kindermanni mongolica Alph.— типичные представители степи, подымаются здесь до альпийских лугов. Кроме того, фауна этой провинции имеет и ряд характерных только для нее видов. К таковым надо отнести: снежного барса (Panthera uncia Schr.), короткохвостую высокогорную полевку (Alticola macrotis Radde), альпийскую пищуху (Ochotona alpina Pall.), монгольскую альпийскую завирушку (Prunella collaris erythropygia Swinhoe) и некоторых других.

Остается коротко остановиться на последнем вопросе — генезисе маньчжурской фауны в связи с историей ее развития.

Все сказанное выше дает определенное основание утверждать, что методы региональной зоогеографии позволяют решить этот вопрос значительно легче и в основном используя данные ныне существующих отношений в современных фаунах. Говоря о зокономерностях горизон-

тального и вертикального распространения фаунистических зон и подзон, разбирая вопросы динамики ареалов видов и биоценозов, определяя экологические аномалии в распространении видов, обосновывая критерии реликтов в свете смещения фаунистических зон, устанавливая процессы современного и прошлого видообразования и, наконец, касаясь вопросов дробного зоогеографического районирования, мы уже даем большой материал для последующего зоогеографического синтеза изучаемой нами страны.

Все приведенные случаи изменений в ареалах фауны подзон и отдельных видов несомненно являются следствием длительно действующих исторических факторов и позволяют сделать следующие выводы.

1. В период раннего плейстоцена маньчжурская фауна была распространена далеко на запад, по крайней мере до Яблоневого хребта в Восточном Забайкалье. Позднее, под влиянием ксерофилизации ландшафтов, в Забайкалье и на Верхнем Амуре начался процесс ее отступления. Результатом этого явилось наблюдающееся до настоящего времени сочетание этой фауны с фаунами степной даурско-монгольской и лесной восточно-сибирской. При этом наиболее удаленные от современных границ маньчжурской фауны ее рефугии возникли в фазе начального отступления этой фауны из Забайкалья (рефугии в районах рек Чита и Кыра).

2. Изменения, происшедшие в фаунистических границах в восточных и северо-восточных районах страны, указывают по меньшей мере на смены двух фаз в развитии здесь маньчжурской фауны. Одна, более теплая и ранняя фаза позволила маньчжурской фауне продвинуться севернее Станового хребта; ее южные виды доходили тогда до Среднего Амура. Вторая — холодная фаза — значительно сместила зону маньчжурской фауны к югу и положила начало существованию двух подзон этой фауны: на юге обособилась более теплолюбивая подзона чернопихтово-грабовых лесов, а в бассейне Уссури и Среднего Амура образовалась экологически более пластичная фауна подзоны кедрово-широколиственных лесов. На путях долгого отступления маньчжурская фауна и оставила свои виды в указанных выше рефугиях, которые являются реликтами различного возраста. Доказательством приведенных ландшафтных смен служат и данные палеоботаники (Криштофович, 1932) и пыльцевого анализа (Минкина и Федорова, 1936).

3. В настоящее время в восточном секторе маньчжурской фауны определенно наблюдается направленность в смещениях ее ценозов к югу и наступление с гор в долины охотской фауны темно-хвойной тайги. На западных же ее границах, на Верхнем Амуре, маньчжурская фауна испытывает продолжающийся процесс ксерофилизации и отступает к востоку. Как следствие этих фаунистических перемещений возникли те менее значительные изменения, которые улавливаются в деградациях распадающихся биоценозов (см. рис. 2).

4. В распространении других групп маньчжурских видов не наблюдается определенно направленных изменений в границах их ареалов. Экологически и географически они резко обособлены и, несомненно, отражают более древние черты в развитии маньчжурской фауны (см. рис. 5).

Фауну подзоны горных смешанных лесов Сихотэ-Алиня и Приамурских хребтов в целом можно считать реликтовой. Ее тесные генетические взаимоотношения с фауной горного Китая (Caradja und Meyrick, 1933) и отчасти неоарктической Америки (Бей-Биенко, 1950) указывают на былые связи этих фаун в третичное время. Например, уссурийский таракан — Cryptocercus relictus B.-Bienko — имеет близких сородичей как в горах Центрального Китая (C. primarius B.-Bienko), так и в лесах Приатлантической части Северной Америки и в Калифорнии (C. punctulatus Scudd.). Есть достаточные основания считать, что эта

фауна включает в себя не только праманьчжурские элементы, но и сохраняет некоторые исходные корни других фаун Восточной Азии и Неарктики.

5. Небольшая группа видов северо-восточного Приамурья, близкая к тропической индо-малайской фауне, вероятно, является наследием теплой номской эпохи плейстоцена, когда в Восточной Азии, по данным геологов (Криштофович, 1932), южные тропические виды животных могли продвинуться далеко к северу. Эта эпоха, вероятно, совпала с той теплой фазой в развитии маньчжурской фауны, во время которой она распространялась севернее Станового хребта. Ее следы в виде рефугия в районе Усть-Майска сохранились до наших дней (см. рис. 2 и 5).

ЛИТЕРАТУРА

Бей-Биенко Г. Я., 1950. Фауна СССР. Насекомые таракановые, Изд-во АН СССР.

Криштофович А. Н., 1932. Геологический обзор стран Дальнего Востока, Геолразведиздат, М.— Л.

Кузнецов Б. А., 1950. Очерк зоогеографического районирования СССР, М.

Куренцов А. И., 1947. О зоогеографических округах Приморского края, Комаровские чтения, вып. I.— 1950. Об экологических формах у короедов и бабочек уссурийской фауны, Чтения пам. Н. А. Холодковского.— 1957. О зоогеографическом районировании Приамурья. Матер. к совещ. по вопр. зоогеогр. суши, Тезисы докл.— 1957а. Историческая зоогеография и видообразование, Комаровские чтения, вып. VI.— 1958. Материалы к зоогеографическому районированию Дальнего Востока, Вопр. сельск. и лесного х-ва, вып. III.

Минкина А. И. и Федоров Р. В., 1936. Смена лесов и история развития торфяников Дальневосточного края по данным ископаемой древесной пыльцы, Сов. ботаника, № 4.

Мольтрехт А. К., 1929. О географическом распространении чешуекрылых Дальневосточного края, Зап. Владивост. отд. Геогр. о-ва.

Северцов Н. А., 1855. О периодических явлениях в жизни млекопитающих, птиц и гад Воронежской губернии.

Caradja A. und Meyrick E., 1933. Materialen zu einer Microlepidopteren Fauna Kwantungs, Deutsch. Entomol. Z. «Iris», B. 47.

Yamashima Y., 1933. Birds of the Kurile Islands (на японском языке), Bull. of Biogeogr. Soc., Japan. vol. IV.

ZOOGEOGRAPHY PROBLEMS OF THE SOUTHERN PARTS OF THE FAR EAST

A. I. KURENTSOV

Far-Eastern Branch of the Siberian Department of the Academy of Sciences of the USSR (Vladivostok)

Summary

Basing on the study of the range dynamics of both single species and fauna complexes, the author claims the presence of the following five faunistic zones or fauna types in southern parts of the Far East: Manchurian, Okhotsko-Kamchatian, East-Siberian, Mongolo-Daurian and high-mountainous ones (figs. 1 and 3). The process of the zone shift is taken under analysis and, in this connection, the reduction of the range of Manchurian fauna and the widening of the taiga range at present are proved. There are also analysed the following problems: of ecological anomalies in animal distribution, of relics, of the zones of insect perniciousness, of contemporary and passed stages of speciation in the faunas, and others (figs. 2 and 4).

There is presented fractional zoogeographical division into districts developed by the author (fig. 6).

In conclusion, ranges and ecological peculiarities of ancient relics are analysed and the conclusion is drawn that the Manchurian fauna, though closely related to those of China and Japan (fig. 5) in genetical aspect, has a number of endemics and ancestral species which have preserved original roots for other faunas of Eastern Asia and Nearctics.

ЗООЛОГИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ
1959, том XXXVIII, вып. 2

НОВЫЕ И ВПЕРВЫЕ ОТМЕЧАЕМЫЕ ДЛЯ ФАУНЫ СССР ВИДЫ МНОГОЩЕТИНКОВЫХ ЧЕРВЕЙ (POLYCHAETA) С ЛИТОРАЛИ КУРИЛЬСКИХ ОСТРОВОВ

В. В. ХЛЕБОВИЧ

Зоологический институт Академии наук СССР (Ленинград)

Литоральная фауна полихет Курильских о-вов, несмотря на центральное положение этого архипелага в системе дальневосточных акваторий, изучена крайне недостаточно. Лишь в работе П. В. Ушакова (1955) приводятся данные о нахождении небольшого числа видов на литорали о-ва Кунашир.

В настоящее время на основании обработки приблизительно 650 проб, собранных в различных пунктах Курильской гряды, мы отмечаем для литорали этого района 119 видов и меньших таксономических единиц полихет. Из этого числа 10 видов впервые отмечаются в фауне морей СССР (см. таблицу на стр. 168), а восемь видов и один подвид оказались новыми для науки.

Анализ распространения впервые отмечаемых в наших водах видов с литорали Курильских о-вов позволяет отметить два обстоятельства: во-первых, все эти виды, за исключением Polydora natrix, в основном приурочены к южным островам гряды (не севернее о-ва Итуруп), во-вторых, все они, кроме Polydora kempi, несмотря на различную зоогеографическую природу, характеризуются амфипацифическим типом распространения.

ОПИСАНИЕ НОВЫХ ВИДОВ

Семейство Syllidae

Syllis (Typosyllis) uschakovi, sp. n.

Местонахождение: о-в Парамушир — бухта Шелихова (1 экз.); о-в Симушир (2 экз.); о-в Итуруп — залив Касатка (4 экз.). Кроме того, черви этого вида были обнаружены нами в сборах экспедиции «Витязя» 1949 г. (северо-восточная часть Охотского моря у входа в залив Шелихова, станции № 33, 34, 35, глубина 85—196 *м* 3 экз).

Очень мелкие бесцветные черви. Длина тела от 7 до 18 *мм*, ширина 1 *мм*. Щетинковых сегментов от 47 до 100.

Головная лопасть с 2 парами глаз, глаза передней пары крупнее и шире расставлены, чем глаза задней. Хорошо разделенные друг от друга пальпы закруглены на конце. Срединная антенна отходит от головной лопасти на уровне задней пары глаз, боковые антенны распо-

ложены над глазами передней пары. Срединная антенна в 2 раза длиннее боковых. Глотка тянется до VIII—X щетинковых сегментов, провентрикулус — до XV—XIX сегментов. Провентрикулус бочонковидный, имеет около 30 рядов точек. Дистальная часть глотки осталась не изученной.

Параподии вооружены 8-10 сложными щетинками с коротким двузубым конечным члеником и 2 бесцветными ацикулами. Конечный членик сложных щетинок длиннее в верхней части пучка (рис. 1, *Д*) и короче в его нижней части.

В параподиях задних сегментов появляется по 1 простой щетинке. Брюшной усик не длиннее подиального бугорка.

Виды полихет литорали Курильских островов, впервые отмечаемые для фауны СССР

Виды полихет	Нахождение на Курильских о-вах	Географическое распространение
Nephthys californensis Hartman, 1938	О-в Итуруп	О-в Ванкувер (Berkeley, 1948) и Калифорния (Hartman, 1950)
Nerine cirratulus (Delle Chiaje, 1928)	О-в Кунашир	Исландия, Великобритания, Северное и Средиземное моря (Wesenberg-Lund, 1951); о-в Ванкувер и Калифорния (Berkeley E. and Berkeley C., 1948, 1952)
N. alaskensis (Treadwell, 1914)	О-в Шикотан	Аляска—о-ва Шумагина (Treadwell, 1914)
Polydora (Boccardia) natrix Söderström, 1920	О-ва Парамушир, Шикотан, Симушир, Итуруп	Южная Америка, Фолкендские о-ва (Söderström, 1920), о-в Ванкувер и Британская Колумбия (Berkeley, 1952)
P.(Carazzia) kempi Southern, 1921	О-в Шикотан	Индия—Калькутта (Southern, 1921); Япония—Аккеши и Муроран, Корея—Чечжудо (Okuda, 1937)
Mediomastus californensis Hartman, 1944	О-ва Итуруп, Шикотан, Кунашир	Калифорния (Hartman, 1944) и Мексиканский залив (Hartman, 1951)
Branchiomaldane vincenti Langermans, 1881	О-ва Уруп. Итуруп, Кунашир, Шикотан	Ла-Манш, Тенериф (Fauvel, 1927), о-в Ванкувер и Орегон (Berkeley, 1952)
Isocirrus longiceps (Moore, 1923)	О-в Шикотан	О-в Ванкувер и Калифорния (Berkeley, 1952)
Neoleprea californica (Moore, 1904)	О-в Кунашир	Калифорния (Moore, 1904; Treadwell, 1914)
Bispira vancouveri (Kinberg, 1867)	О-в Шикотан	От Аляскинского залива на юг до Калифорнии (Berkeley E. and Berkeley C., 1952)

Спинные усики 2 сортов. Помимо обычных для рода Syllis удлиненных усиков, состоящих из 24—53 равных по размеру члеников (рис. 1, *В*), имеются усики, состоящие из 3—4 члеников. Проксимальный членик коротких усиков сильно раздут и объемом превосходит последующие в десятки раз (рис. 1, *Г*). Короткие усики у 1 экз. появляются на III щетинковом сегменте у всех остальных — с XIV сегмента. Спинные усики обоих сортов правильно чередуются друг с другом; это чередование нарушено на небольшом количестве средних сегментов только у 1 экз. с о-ва Итуруп.

На последних 2—8 сегментах спинные усики обычного строения и составлены из 3—12 члеников.

По характеру спинных усиков этот вид не имеет себе подобных. Имеющаяся у некоторых видов Syllis тенденция к чередованию коротких

и длинных усиков (Syllis krohnii Ehlers, Syllis variegata Grube) здесь доведена до крайних пределов.

Правильное чередование двух сортов спинных усиков, а также наличие на каждом сегменте усиков только одного рода, устраняют подозрение о патологической природе гипертрофированных члеников. На срезах через крупный членик наблюдаются мышечные пучки, на основании чего можно предположить участие этих органов в передвижении червей. Черви добыты в нижнем горизонте литорали в биоценозе губок.

Syllis (Typosyllis) kurilensis, sp. n.

Местонахождение: о-в Итуруп — северо-западный берег (10 экз.); о-в Кунашир — юго-восточный берег (16 экз); о-в Шикотан и другие острова Малой Курильской гряды (265 экз.).

Длина червей до 20 *мм*, ширина — 1,5—2 *мм*; головная лопасть овальная, ее ширина в 2 раза больше длины. У большинства экземпля-

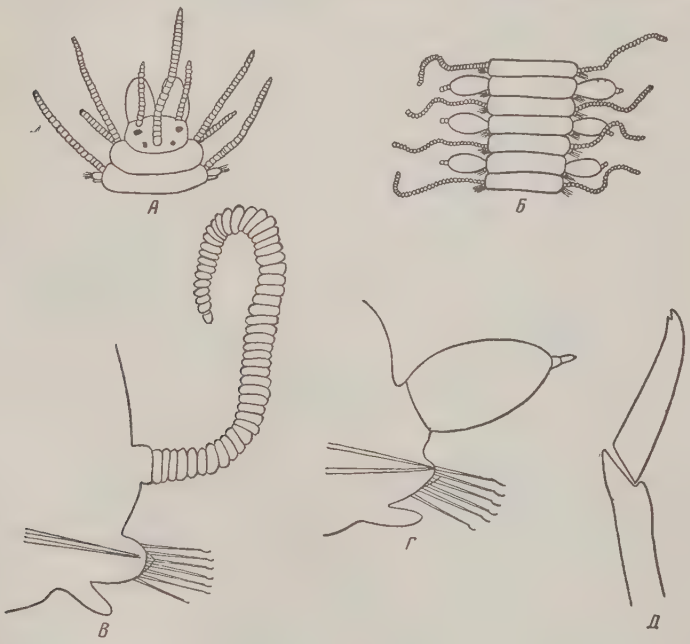


Рис. 1. Syllis uschakovi, sp. n.

А — передний конец тела со спинной стороны, *Б* — средние сегменты тела со спинной стороны, *В* — параподия с нормальным спинным усиком, *Г* — параподия с модифицированным спинным усиком, *Д* — щетинка верхней части пучка

ров пальпы соединены друг с другом в базальной части. 2 пары глаз приблизительно одинакового размера. Боковые антенны короче срединной. Перистомальный сегмент на спинной стороне в 2—3 раза короче последующих. Верхний щупальцевидный усик по длине равен срединной антенне, нижний — боковым антеннам. Спинные усики на самых передних сегментах могут превосходить по длине ширину тела червя, на остальных сегментах они короче. Более длинные спинные усики, состоящие из 25—35 члеников, чередуются с короткими, имеющими 16—25 члеников. Они более толстые у основания и постепенно утончаются

к дистальному концу. Подиальный бугорок очень широкий и несет 3 ацикулы и около 15 сложных щетинок с очень коротким однозубым конечным члеником. В параподиях задних сегментов имеется по одной простой щетинке.

Брюшной усик на средних и задних сегментах очень маленький, значительно короче подиального бугорка. В передних сегментах он может быть по длине равным подиальному бугорку.

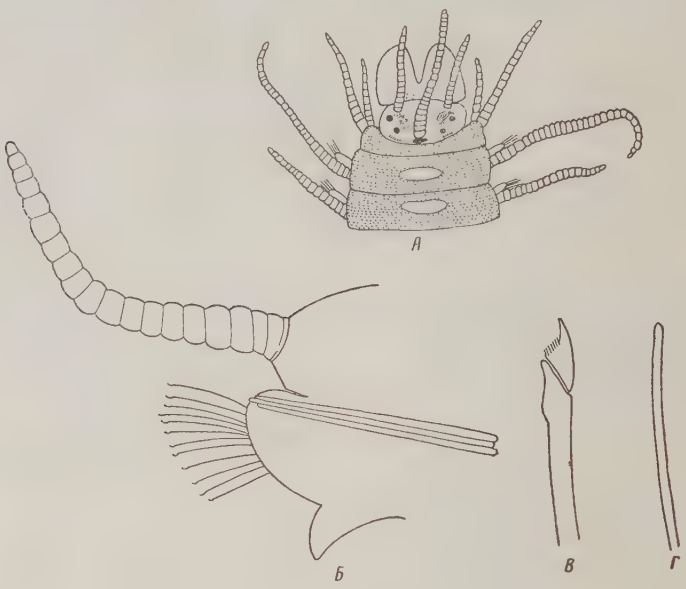


Рис. 2. Syllis kurilensis, sp. n.

А — передний конец тела со спинной стороны, *Б* — пароподия из средней части тела, *В* — сложная щетинка, *Г* — простая щетинка

На спинной стороне поперек каждого сегмента проходит красно-бурая полоса. В центре сегмента находится овальная непигментированная площадка. Зерна красно-бурого пигмента имеются на головной лопасти, концентрируясь около глаз и в базальной части пальп. Позади срединной антенны имеется округлое черное пятно. Черный пигмент иногда оконтуривает задний край головной лопасти, частично прикрытый перистомиумом (рис. 2, *А*). Вид близок к Syllis fasciata Malmgren, но отличается от него более короткими, постепенно заостряющимися спинными усиками, частичным слиянием пальпы и окраской. От Syllis spenceri Berkeley он отличается большей длиной спинных усиков. Наши экземпляры по форме параподий, длине спинного усика и устройству щетинок также очень близки к Syllis vittata Grube, но у этого вида иная окраска, и пальпы хорошо разделены друг от друга.

Черви добыты преимущественно в среднем и верхнем горизонтах литорали, главным образом в песке, под валунами и в биоценозах Chthamalus dalli и Corallina, а также в верхней половине пояса Fucus и в поясах Pelvetia, Gloiopeltis и Heterochordaria.

Столонизация отмечена у экземпляров с о-ва Итуруп (1 сентября 1954 г.) и с о-ва Кунашир (18 июля 1951 г.). Окраска молодых червей выражена слабее. Ночью черви светятся, причем свечение наблюдается лишь на спинной стороне сегментов в области овальной площадки, лишенной пигмента.

Семейство Spionidae

Nerine oligobranchia, sp. n.

Местонахождение: о-в Парамушир — бухта Шелихова (8 экз.); о-в Симушир (1 экз.).

В нашем материале имеются лишь обрывки этих интересных червей, по которым, однако, можно судить о строении целого животного.

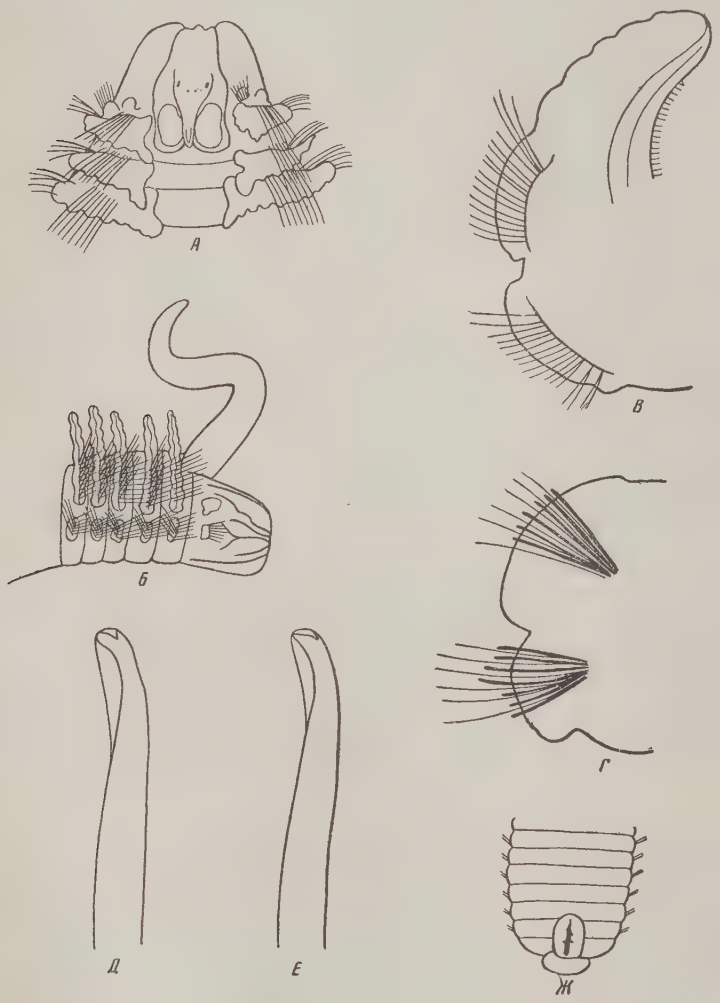


Рис. 3. Nerine oligobranchia, sp. n.

А — передний конец со спинной стороны (пальпы оторваны), *Б* — передний конец тела сбоку, *В* — параподия X сегмента, *Г* — параподия из заднего конца тела, *Д* — спинная крючковидная щетинка, *Е* — брюшная крючковидная щетинка, *Ж* — задняя часть тела с пигидием

Удлиненная головная лопасть простирается до II—III щетинковых сегментов и оканчивается довольно высоким гребнем, задняя часть которого несколько приподнята кверху в виде папиллы. Спереди головная

лопасть округлая или неясно трехдольчатая. 4 пары глаз находятся в наиболее широкой части головной лопасти, располагаясь в виде трапеции; более крупные боковые глаза лишь незначительно сдвинуты вперед. Перистом с боков и на брюшной стороне имеет продольные глубокие борозды, сближающиеся у ротового отверстия. Массивные пальпы, будучи оттянутыми назад, достигают приблизительно XIV щетинкового сегмента.

I щетинковый сегмент плохо развит; он несет небольшие овальные подиальные лопасти и лишен спинных щетинок. II щетинковый сегмент имеет крупную листовидную спинную лопасть, и такое строение сохраняется на последующих параподиях вплоть до XXXIX—XLI щетинковых сегментов; далее спинная лопасть становится небольшой и утрачивает листовидную форму. Спинные лопасти особенно крупные на передних 25—30 сегментах, здесь они сильно складчатые и у некоторых экземпляров могут целиком прикрывать спинную сторону червя.

Жабры появляются со II щетинкового сегмента и имеются на всех параподиях, где сохраняется листовидная форма спинной лопасти, т. е. на передних 39—41 сегментах. На всех сегментах жабры целиком слиты со спинной лопастью, представляя собой как бы внутреннюю ее ветвь (рис. 3, *В*).

Крючковидные щетинки в брюшной ветви появляются, начиная с XIX—XXI сегментов, в спинной ветви — приблизительно около XXX сегмента, там, где резко уменьшается спинная лопасть. В обеих ветвях крючковидные щетинки одинакового строения — с двузубым кончиком, прикрытым прозрачным капюшоном (рис. 3, *Д*, *Е*).

В нашем материале имеется только один обрывок задней части тела. Он состоит из 36 сегментов и оканчивается пигидием. Передние 4 сегмента этого обрывка имеют жабры и листовидные спинные лопасти — таким образом безжаберных сегментов около 30, а всего щетинковых сегментов около 70. Пигидий имеет вид розетки с овальной вентральной пластинкой (рис. 3, *Ж*).

Наибольшая ширина тела — в жаберной области (до 4,5 *мм*); далее назад тело быстро утончается. Черви бесцветные: лишь у 1 экз. дистальная часть пальп и передняя часть головной лопасти имеет незначительные скопления бурого пигмента. Описываемый вид ближе всего подходит к роду Nerine, но существенно отличается от известных нам видов коротким телом, состоящим из небольшого числа сегментов, довольно большим количеством безжаберных сегментов на заднем конце и отсутствием спинных щетинок в первой параподии. Черви встречены в нижнем горизонте литорали в ризоидах Laminaria longipes.

Spio unidentata, sp. n.

Местонахождение: о-в Шикотан — бухта Восходная (3 экз); о-в Шикотан — бухта Крабовая (5 экз.).

Самый крупный экземпляр имеет тело, состоящее из 178 щетинковых сегментов длиной 60 и шириной 4 *мм*. Головная лопасть впереди округлая, сзади оканчивается заостренным выростом, простирающимся до II щетинкового сегмента. Имеется 2 пары глаз, которые у некоторых экземпляров не видны из-за пигментированности головной лопасти.

Жабры появляются с I щетинкового сегмента (рис. 4, *А*) и тянутся до самого заднего конца тела, где они рудиментарны. В основании они соединены со спинной лопастью, которую на всех сегментах значительно превосходят по длине. Крючковидные щетинки имеются только в невроподиях, они появляются, начиная с XXXII—XXXIX сегментов. Щетинки крупные, слегка изогнутые, однозубые на конце (рис. 4, *Г*, *Д*). В каждом невроподии имеется по 6—9 таких щетинок. Пигидий сохранился лишь у 1 экз., где он имеет 3 листовидных анальных усика (мо-

жет быть, первоначально имелось 4 усика, но 1 из них оказался оторванным).

Передняя часть тела со спины густо окрашена в темно-бурый цвет. Пигмент отсутствует лишь на задней части головной лопасти, на узкой полоске между сегментами и в области чувствительных органов.

По строению головной лопасти, устройству параподий и внешнему облику описываемые экземпляры близки к Spio filicornis (O. F. Müller),

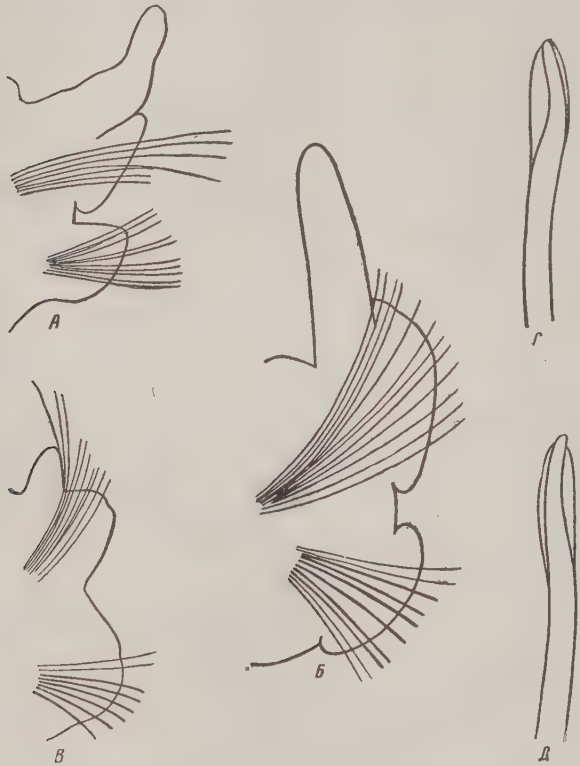


Рис. 4. Spio unidentata, sp. n.
А — параподия I сегмента, *Б* — параподия XL сегмента, *В* — параподия сегмента заднего конца тела, *Г* и *Д* — крючковидные щетинки

но резко отличаются от этого вида более крупными размерами, бо́льшим количеством щетинковых сегментов, однозубыми крючковидными щетинками и их появлением на значительном расстоянии от головной лопасти.

Черви добыты в верхней сублиторали, в нижнем и один раз в среднем горизонтах литорали под валунами, в песке и среди корневищ Zostera nana.

Microspio kussakini, sp. n.

Местонахождение: о-в Кунашир — южный берег, залив Измена, лагуна на п-ове Весло (2 экз.).

Целиком сохранился лишь 1 экз., у 2-го оторван задний конец тела. Длина цельного червя 13 *мм*, максимальная ширина (в области VIII щетинкового сегмента) 1,5 *мм*. Общее количество щетинковых сегментов 46.

Головная лопасть (рис. 5, *А*, *Б*) впереди расширена и закруглена, сзади доходит до I щетинкового сегмента, заканчиваясь длинной затылочной папиллой. Глаза передней пары имеют удлиненную форму и расставлены шире задних глаз.

I щетинковый сегмент с хорошо развитыми спинным и брюшными лопастями и волосовидными щетинками в обеих ветвях (рис. 5, *В*). Жабры появляются на II щетинковом сегменте и тянутся до заднего конца

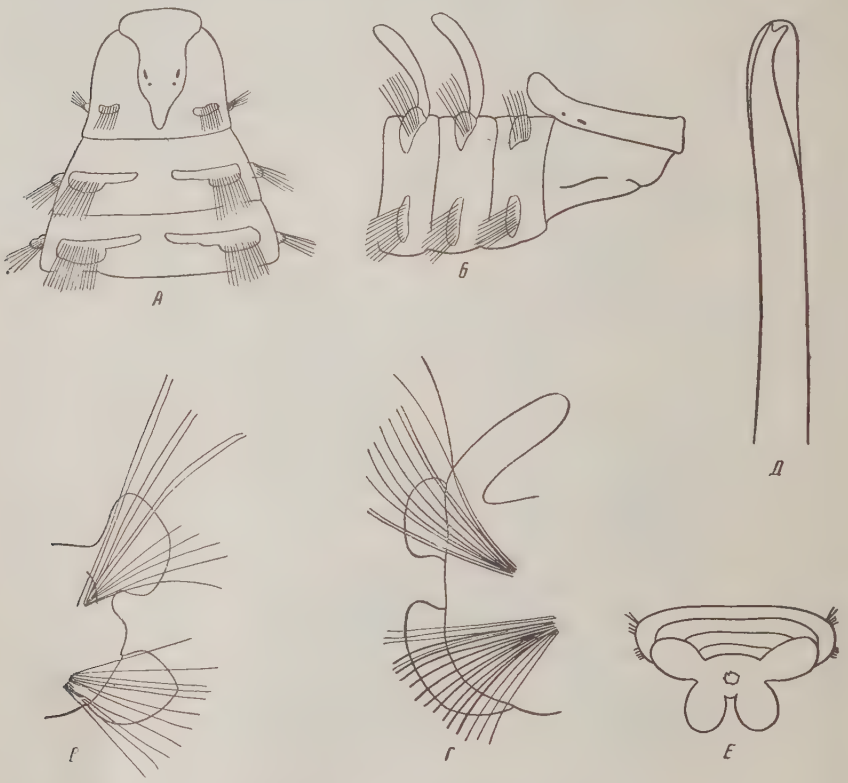


Рис. 5. Microspio kussakini, sp. n.

А — передний конец тела со спинной стороны (пальпы оторваны), *Б* — то же, вид сбоку, *В* — параподия I сегмента, *Г* — параподия XXXVII сегмента, *Д* — крючковидная щетинка, *Е* — задний конец тела с пигидием

тела, отсутствуя на последних 6 молодых сегментах. Они повсюду одинакового строения — значительно длиннее спинной лопасти и в основании соединены с ней (рис. 5, *Г*).

Крючковидные капюшонированные щетинки имеются только в брюшной ветви и появляются начиная с XVIII сегмента. Сначала в невроподиях наблюдаются 1—2 крючковидные щетинки, далее назад их количество доходит до 9. Все они с двузубыми кончиками и их боковые зубцы значительно крупнее верхних (рис. 5, *Д*).

Задние безжаберные сегменты очень малы, что связано с продолжающимся образованием новых сегментов в зоне роста. Тело оканчивается пигидием с 4 овальными анальными усиками; брюшные анальные усики сближены, спинные широко расставлены (рис. 5, *Е*).

Мы относим этот вид к роду Microspio Mesnil на основании отсутст-

вия жабр на I щетинковом сегменте. В то же время наличие хорошо развитой затылочной папиллы, отсутствующей у видов Microspio, сближает его с родом Spio Fabricius. Однако в роде Spio жабры появляются с I сегмента. Таким образом, описываемый вид занимает по указанным признакам промежуточное положение между двумя родами, вообще очень близкими.

Черви добыты из песка в опресненном куту лагуны. 1 экз. пойман во впадающем в лагуну ручье. В обеих пробах, содержащих этот вид, имеются экземпляры Nereis japonica — характерной эстуарной формы. Вероятно, Microspio kussakini должен считаться солоноватоводным видом.

Rhynchospio arenicola asiatica. sp. n.

Местонахождение: о-в Парамушир — бухта Шелихова (2 экз.); о-в Итуруп (24 экз.); о-в Кунашир (7 экз.); о-в Шикотан — бухта Крабовая (33 экз.).

Мелкие черви длиной до 15 и шириной до 1,5 *мм* состоят из 45—70 щетинковых сегментов. Головная лопасть (рис. 6, *А*) с двумя боковыми

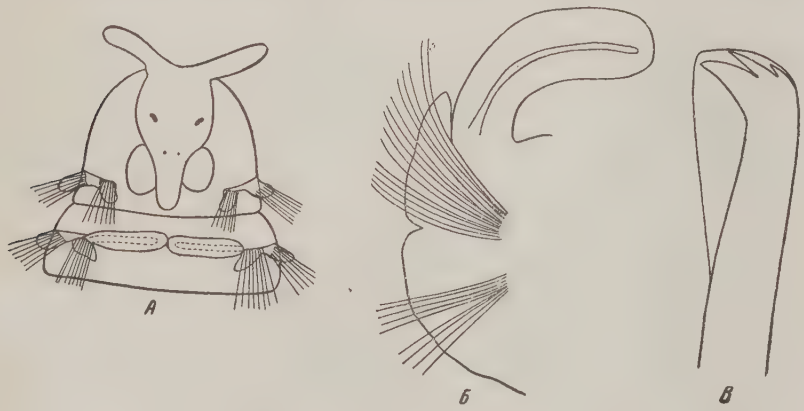


Рис. 6. Phynchospio arenicola asiatica, ssp. n.

А — головной конец тела со спинной стороны (пальпы оторваны), *Б* — пароподия X сегмента, *В* — крючковидная щетинка

лобными рогами, направленными большей частью наклонно вперед; лишь у немногих экземпляров они отходят резко вбок, как это изображено на рисунке типичной формы у Гартман (O. Hartman, 1936, fig. 20). Сзади головная лопасть, не образуя высокого киля, далеко находит на первый щетинковый сегмент. Имеются 2 пары глаз, передние значительно крупнее задних и расставлены шире. Спинные и брюшные подиальные лопасти сильно сближены. Жабры появляются со II щетинкового сегмента и тянутся до заднего конца тела. Они хорошо отделены от спинной лопасти и сильно сплющены (рис. 6, *Б*). В передней части тела жабры правой и левой сторон встречаются друг с другом или даже взаимно перекрываются. Крючковидные трехзубые щетинки (рис. 6, *В*) появляются в невроподиях с XVIII сегмента. Обычно в пучке имеется 9—11 такого рода щетинок. В нотоподиях крючковидные щетинки отсутствуют. Пигидий имеет около 8 очень тонких анальных усиков.

Все наши экземпляры отличаются от Rhynchospio arenicola Hartman только иным соотношением размеров глаз передней и задней пар. На этом основании мы выделяем их в особый подвид.

Животные были встречены в верхней сублиторали и нижнем горизонте литорали в ризоидах ламинариевых, на заиленном песке, в губках и в биоценозе корневищ Phyllospadix. Большое количество их (33 экз.) было добыто под коркой льда у уреза воды (о-в Шикотан, 24 января 1955 г.).

Распространение. Северо-тихоокеанский азиатский подвид амфипацифичного вида. Типичная форма отмечена для побережья Калифорнии (Hartman, 1936).

Примечание. К роду Rhynchospio Hartman, являвшемуся ранее монотипичным, должны быть отнесены Scolecolepis gluteae Ehlers (1897) и Scolecolepis cornifera Ehlers (1913), которые Зодершторм (A. Söderström, 1920) относит к роду Microspio Mesnil. Оба вида существенно отличаются от Rhynchospio arenicola Hartman лишь иным строением пигидия.

Polydora (Boccardia) perata, sp. n.

Местонахождение: о-в Шикотан — бухта Крабовая (274 экз.); бухта Отрадная 2 (экз.).

В нашем материале имеются лишь обрывки этих червей. Самый крупный обрывок передней части тела, несущий жабры, имеет 60 *мм* длины, 3 *мм* ширины и состоит из 180 щетинковых сегментов; около 40 задних сегментов этого фрагмента лишены жабр. Единственный хорошо сохранившийся обрывок задней части тела с пигидием имеет, кроме сегментов с жабрами, 82 безжаберных сегмента, длина безжаберного участка около 30 *мм*. Таким образом, эти черви имеют длину около 90 *мм* и около 220 щетинковых сегментов.

Головная лопасть (рис. 7, *А*) состоит из двух частей. Передняя часть имеет вид полуконуса, уплощенного и слегка раздвоенного спереди. Задняя часть, несущая мелкие глаза, является продолжением передней и имеет вид полусферы. Сзади головная лопасть простирается до II щетинкового сегмента. Количество глаз варьирует от 3 до 6 пар. Тонкие спирально закрученные пальпы отходят с боков задней части головной лопасти. От головной лопасти до середины V щетинкового сегмента медиально тянется складчатый или извилистый чувствительный спинной орган. I щетинковый сегмент со щетинками в обеих ветвях, его спинная лопасть в два раза меньше, чем на последующих сегментах; брюшная лопасть нормальная. Жабры появляются на II щетинковом сегменте и тянутся назад по крайней мере до CX сгемента. На V (модифицированном) сегменте они отсутствуют. Крупные спинные щетинки (рис. 7, *Г — Е*) V сегмента двух сортов: а) с загнутым заостренным гладким кончиком (7—9) и б) булавовидные с волосками на конце (8—11). Брюшные щетинки на V сегменте имеются. Крючковидные двузубые щетинки появляются на VII щетинковом сегменте в количестве 6—7. На X сегменте их количество возрастает до 10—11 и остается таковым на большей части тела. На предпигидиальных безжаберных сегментах имеются всего 3—4 крючковидные щетинки. Волосовидные щетинки наблюдаются в нижней части брюшного пучка вплоть до XLVII—L сегментов.

Спинные пучки вооружены только волосовидными щетинками (исключение представляет V сегмент).

Единственный имеющийся в нашем материале пигидий образует анальную лопастную розетку, в которой более четко выражены две вентральные дольки, а остальная часть неясно складчатая (рис. 7, *В*).

Окраска тела желтоватая. На спинной стороне средних сегментов имеются розоватые железы. Перистом на брюшной стороне имеет плотные скопления черно-бурого пигмента. Скопления такого же пигмента

имеются на спинной стороне по бокам головной лопасти, на перистоме и на I и II сегментах. Пальпы с поперечными черными полосами.

Наиболее примечательной чертой этого вида является наличие на I—IV щетинковых сегментах крупных боковых лопастей, завернутых на брюшную сторону и направленных вперед. Боковые лопасти I сегмента

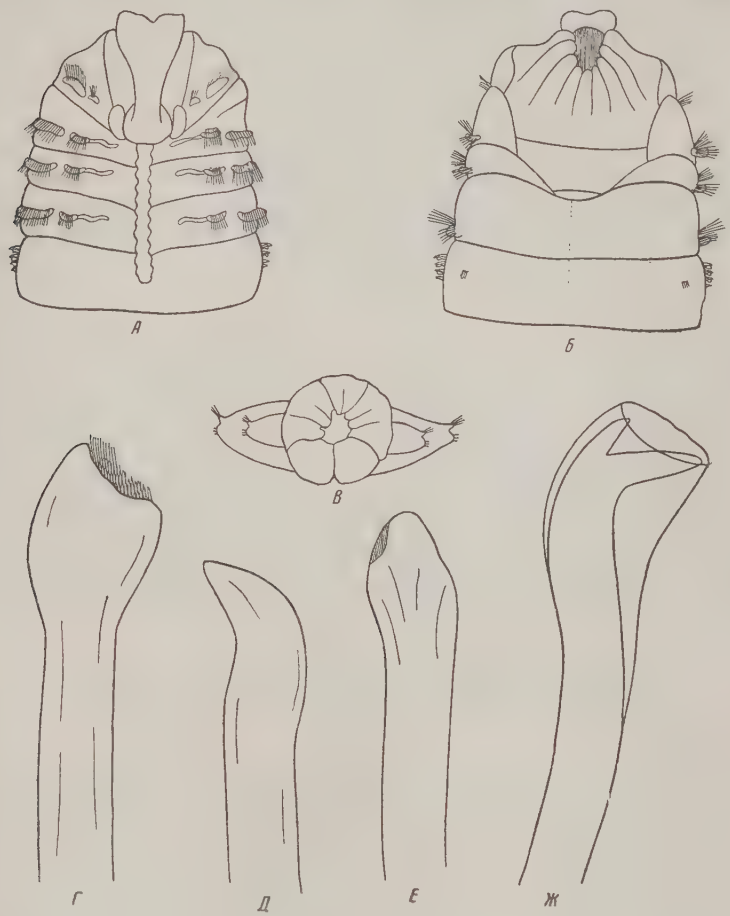


Рис. 7. Polydora perata, sp. n.

А — передний конец тела со спинной стороны (пальпы оторваны), *Б* — то же, с брюшной стороны, *В* — пигидий, *Г*, *Д*, и *Е* — крупные модифицированные щетинки V сегмента, *Ж* — двузубая крючковидная щетинка

срослись с перистомом, на II и III сегментах они свободны, на IV сегменте лопасти правой и левой сторон слиты друг с другом в виде мембраны. В целом, благодаря этим лопастям, на брюшной стороне образуется обширный карман (рис. 7, *Б*). Этот карман, по-видимому, играет роль в питании, оформляя пищевой комок (судя по экологии, эти черви — илоеды).

Polydora perata принадлежит к той группе видов подрода Boccardia, которая характеризуется наличием двух сортов модифицированных спинных щетинок V сегмента. Однако наличие боковых лопастей, образую-

щих брюшной карман, и совершенно особое строение головной лопасти резко отличают описываемый вид от ранее известных.

Черви встречены в верхней сублиторали, в нижнем горизонте и нижнем этаже среднего горизонта литорали на песчаных и илисто-песчаных участках, поросших Zostera marina. Обитают в песчаных трубках с толстой, но довольно рыхлой внутренней пергаментной выстилкой. Эти трубки обычно глубоко погружены в грунт.

Семейство **Cirratuilidae**

Cirratulus branchioculatus, sp. n.

Местонахождение: о-в Кунашир — южный берег (5 экз.); о-в Шикотан — бухта Крабовая (14 экз.); о-в Танфильева (2 экз.); о-в Юрий (7 экз.).

Длина тела 40—50 *мм* (черви скручены и точно измерить длину невозможно), ширина 1,5 *мм*. Щетинковых сегментов около 330. Тело

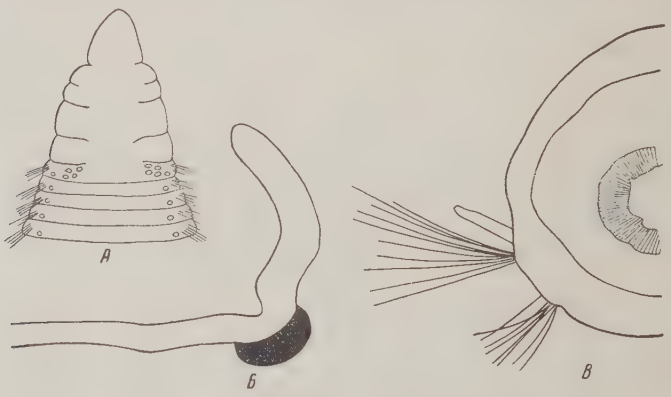


Рис. 8. Cirratulus branchioculatus, sp. n.

А — передний конец тела со спинной стороны (щупальцевидные усики и жабры оторваны), *Б* — жабра с жаберным глазком, *В* — поперечный срез через CXXX сегмент

шире всего в области XV щетинкового сегмента. Головная лопасть (рис. 8, *А*) округло-коническая, лишена глаз. По краям головной лопасти, на границах с перистомом располагается пара чувствительных органов, имеющих вид узких щелей. Три перистомальных бесщетинковых сегмента имеют слабую вторичную кольчатость. II перистомальный сегмент крупнее остальных и слегка вдается в III. Головная лопасть, перистомальные и I щетинковый сегмент на спинной стороне сильно выпуклые и плохо разграничены друг от друга. Щупальцевидные усики в количестве 3—5 располагаются на I щетинковом сегменте и, вероятно, частично могут отходить от заднего края III перистомального сегмента. Жабры обычно появляются на I щетинковом сегменте и отсутствуют только в самой задней части тела. Они отходят от тела в непосредственной близости от нотоподий. Обе ветви параподий сильно сближены и вооружены только волосовидными щетинками (рис. 8, *В*). Пучок спинных щетинок значительно длиннее брюшных. Пигидий с дорсальным анусом.

Тело окрашено в желто-коричневый цвет. У некоторых экземпляров имеются беспорядочно разбросанные немногочисленные фиолетовые пятна. Для половозрелых червей характерно наличие на жабрах, недалеко от их дистального конца, овальных черных глаз (рис. 8, *Б*).

От близкого вида Cirratulus filiformis Keferstein наши экземпляры

отличаются большим количеством щупальцевидных усиков (3—5 вместо 1—2).

Особи с половыми продуктами в полости тела были встречены на о-ве Кунашир 1 августа 1951 г. (2 ♂♂), на о-ве Шикотан — 6 мая 1955 г. (1 ♂) и на о-ве Юрий — 28 сентября 1955 г. (3 ♀♀ и 1 ♂). Из числа этих червей только самки с о-ва Юрий имели жаберные глаза. Яйца овальные с максимальными размерами 450×380 μ.

Животные были встречены в нижнем и среднем горизонтах литорали в биоценозе корневищ Phyllospadix и Zostera, в грунте под валунами и в поясе голого песка.

Семейство **Sabellidae**

Amphiglena marita, sp. n.

Местонахождение: о-в Парамушир — побережье Второго Курильского пролива (55 экз.); бухта Шелихова (75 экз.); бухта Китова (8 экз.); о-в Онекотан — бухта Паганеля (очень много); о-в Шиашкотан — бухта Восходная (очень много); о-в Симушир (очень много); о-в Уруп — бухта Щукина (94 экз.); о-в Итуруп — северо-западный берег (16 экз.), юго-восточный берег (247 экз.); о-в Шикотан — бухта Крабовая (20 экз.).

Длина тела около 20 *мм*, ширина 1—1,5 *мм*. Основания жаберных лучей полукруглые, симметричные. 5—8 пар жаберных лучей неравных размеров вооружены длинными пиннулами и лишены глаз. 1 пара удлиненных пальцевидных палп. Воротничок сохранился только на брюшной стороне и имеет вид 2 треугольных лопастей, направленных вперед. Воротничковый сегмент лишен брюшных щетинок и глаз. Торакальных сегментов 8. Количество абдоминальных сегментов достигает 45. Спинные торакальные щетинки двух сортов: волосовидные оперенные (рис. 9, *А*) и короткие, шпателевидные (рис. 9, *Б*). Брюшные торакальные щетинки мотыговидные (рис. 9, *Г*) и крючковидные с длинной рукояткой (рис. 9, *В*). Абдоминальные крючковидные щетинки

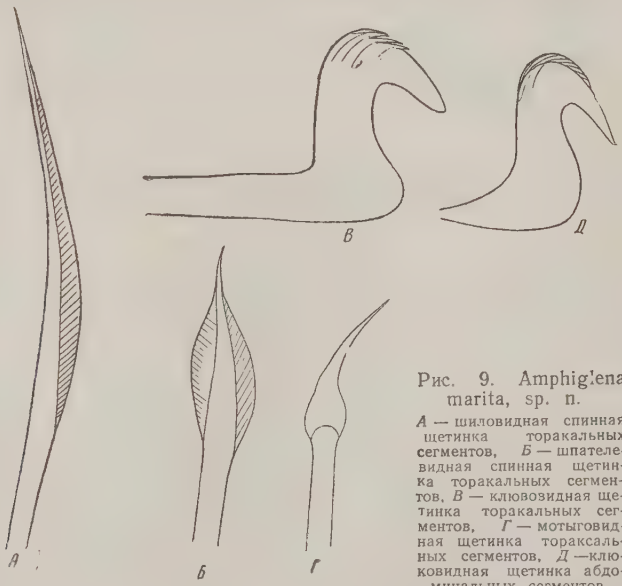


Рис. 9. Amphiglena marita, sp. n.

А — шиловидная спинная щетинка торакальных сегментов, *Б* — шпателевидная спинная щетинка торакальных сегментов, *В* — клювовидная щетинка торакальных сегментов, *Г* — мотыговидная щетинка тораксальных сегментов, *Д* — клюковидная щетинка абдоминальных сегментов

отличаются от торакальных меньшими размерами и короткой рукояткой (рис. 9, *Д*). Анус сдвинут на брюшную сторону. Пигидий с двумя группами мелких черных глазков. Тело (в том числе и жабры) не пигменти-

ровано. Роговые трубки инкрустированы снаружи зернами песка. У половозрелых червей роговой слой трубки более толстый и более плотный, чем у неполовозрелых.

До настоящего времени было описано всего два вида Amphiglena: A. mediterranea (Leydig) и A. pacifica Annenkova. От описаний первого вида (Fauvel, 1927) наши экземпляры отличаются отсутствием на основаниях жаберных лопастей характерных хрящевидных крючьев и удлиненной рукояткой торакальных крючковидных щетинок; в этом отношении наши экземпляры сближаются с A. pacifica (Анненкова, 1934). От обоих видов новый вид отличается значительными размерами, большим количеством жабр и отсутствием перистомальных глаз.

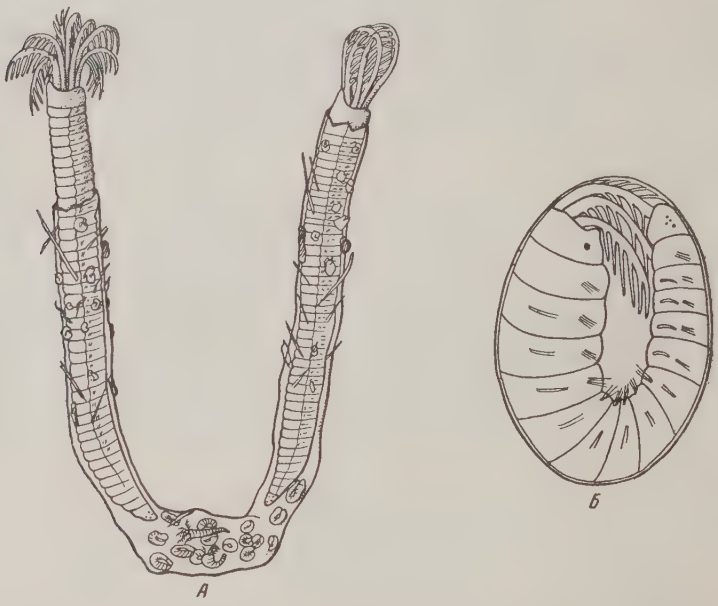


Рис. 10. Amphiglena marita, sp. n.

А — два половозрелых червя в общей трубке, нижняя часть трубки является выводковой камерой, *Б* — извлеченный из выводковой камеры червь, находящийся еще под яйцевой оболочкой

Черви встречены в верхней сублиторали среди Balanus evermani, в ризоидах ламинариевых, среди губок и корневищ Phyllospadix. Основная масса червей добыта на о-вах Онекотан, Шиашкотан и Симушир, где они образуют огромные колонии, площадь которых измеряется квадратными метрами, а плотность поселения достигает 300 000 экз. на 1 $м^2$. Эти колонии приурочены к скалам и валунам, поверхность которых оказывается сплошь покрытой ковром из тесно прилегающих трубок. Изредка среди этих трубок встречаются Eteone longa, Exogone gemmifera, мелкая форма Nereis pelagica и Fabricia crenicollis.

Размножение. Половозрелые особи были обнаружены на о-ве Шикотан 27 августа 1955 г., на о-ве Итуруп 14 сентября 1954 г. и на о-ве Шикотан 7 февраля 1955 г. Размножение происходит, вероятно, в течение круглого года. Все половозрелые черви оказались гермафродитами, причем яйца у них располагаются в передней части тела приблизительно до XIII—XX сегментов, а сперма заполняет сегменты заднего конца. Следует указать, что гермафродитизм такого рода был отмечен и для Amphiglena mediterranea (Fauvel, 1927). Крупные овальные яйца

размером 600×420 μ найдены в длинных трубках, в которых сидит сразу пара червей, что дает основание предполагать наличие у этого вида перекрестного оплодотворения (рис. 10, *А*). Развитие происходит в родительской трубке. Под яйцевой оболочкой можно видеть довольно развитого червячка, имеющего 14 щетинковых сегментов, 3 пары жаберных лучей, 1 пару перистомальных глаз и четкие пигидиальные глаза (рис. 10, *Б*). Здесь же находятся молодые черви, уже освободившиеся от яйцевой оболочки. Таким образом, у червей наблюдается прямое развитие.

Наличие у молоди перистомальных глаз, отсутствующих у взрослых, указывает на значительную близость этого вида к Amphiglena pacifica.

ЛИТЕРАТУРА

Ушаков П. В., 1955. Многощетинковые черви дальневосточных морей СССР (Polychaeta), Определитель по фауне СССР, Изд. Зоол. ин-та АН СССР, вып. 56.

Annenkova N., 1934. Kurze Übersicht der Polychaeten der Litoral-Zone der Bering Insel (Kommandor-Insel) nebst Beschreibung neuer Arten, Zool. Anz., Bd. 106, Nr. 12.

Berkeley Ed. and Berkeley C., 1948. Annelida. Polychaeta Errantia. Canadian Pacific Fauna, Fish. Res. Board Canada, No 9 (1).— 1952. Idem, Ibidem, No 9 (2).

Ehlers E., 1897. Polychaeten, Ergebn. Hamburger Magalhaenische Sammelreise 1892—1893, Bd. 3.— 1913. Die Polychaeten-Sammlungen der deutschen Südpolar-Expedition 1901—1903, Deutsche Südpolar Exped. 1901—1903, Bd. 13, Zool., Nr. 5

Fauvel P., 1927. Polychètes sédentaires, Faune de France, t. 16.

Hartman O., 1936. New species of Spionidae (Annelida polychaeta) from the coast of California, with description of nine new species, Univ. Calif. Public. Zool., vol. 41.— 1944. Polychaetous annelids from California. Including the Description of Two new Genera and Nine New Species, Allan Hancock Pacific Exped., vol. 10, No. 2.— 1950. Goniadidae, Clyceridae and Nephtyidae, Ibidem, vol. 15, No. 1.— 1951. The Littoral Marine Annelids of the Gulf of Mexico, Publ. Inst. Marine Sci., vol. 2, No. 1.

Moore J. P., 1904. New Polychaeta from California, Proc. Acad. Nat. Sci., Philad., vol. 56.

Okuda Sh., 1937. Spioniform Polychaetes from Japan, J. Fac. Sci. Hokkaido Imp. Univ., ser. 6 (Zool.), vol. 5, No. 3.

Söderström A., 1920. Studien über die Polychaeten Familie Spionidae, Uppsala.

Southern R., 1921. Polychaeta of Chilka Lake and also of fresh and brakish water in other parts of India, Mem. Indian. Mus. Calcutta, vol. 5.

Treadwell A. L., 1914. Polychaetous Annelids of the Pacific coast in the collections of the Zoological Museum of the University of California, Univ. Calif. Publ. Zool., vol. 13, No. 8.

Wesenberg-Lund E., 1951. Polychaeta, The Zoology of Island, vol. 2, No. 19.

SPECIES OF POLYCHAETA WORMS FROM THE KURIL ISLANDS, WHICH ARE NEW OR RECORDED FOR THE FIRST TIME IN THE USSR FAUNA

V. V. CHLEBOVITSCH

Zoological Institute of the Academy of Sciences of the USSR (Leningrad)

Summary

10 species of Polychaeta which had not been recorded previously in the waters of the USSR were found in intertidal zone of the Kuril Islands: Nephthys californensis Hartman, Nerine cirratulus (Delle Chiaje), Nerine alaskensis (Treadwell), Polydora (Boccardia) natrix Söderström, Polydora (Carazzia) kempi Southern, Branchiomaldane vincenti Langerhans, Isocirrus longiceps (Moore), Neoleprea californica (Moore) and Bispira vancouveri (Kinberg). Of them 9 species were found only on the south islands of the archipelago. 9 species are common with these from the Pacific shore of North America (amphipacific type of distribution).

A description of 9 new forms of Polychaeta and some data on their biology are presented.

ЗООЛОГИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

1959, том XXXVIII, вып. 2

ОБ АККЛИМАТИЗАЦИИ ОМАРА В СССР

Л. Г. ВИНОГРАДОВ и *А. А. НЕЙМАН*

Лаборатория гидробиологии Всесоюзного научно-исследовательского института морского рыбного хозяйства и океанографии (Москва)

В наших водах были сделаны только единичные находки омара у крымских и кавказских берегов, и вопрос об акклиматизации этого животного неоднократно поднимался в советской литературе. А. Гудковская (1932), В. М. Шпарлинский (1932), Б. С. Ильин (1946), М. А. Долгопольская (1949), К. А. Виноградов (1949) предлагали провести опыты по разведению омара из Прибосфорского района Черного моря у крымских берегов, а также завезти в Черное море омаров из Северной Атлантики.

В настоящее время накопилось много данных, которые позволяют обсудить вопрос о возможности и месте акклиматизации омаров у наших берегов.

Мировым промыслом используются два вида омаров: европейский омар (Homarus vulgaris H. Milne-Edwards) и американский омар (Homarus americanus H. Milne-Edwards). Первого добыли в 1955 г. 32 тыс. *ц*, а второго — 344 тыс. *ц* (по данным Продовольственной и сельскохозяйственной организации ООН).

Европейский омар распространен от Средиземного моря (от Мраморного моря и побережья Туниса, 35° с. ш.) до Тромсе (Норвегия, 70° с. ш.), живет в Северном море, но в Балтийское не заходит (Gompel et Legendre, 1927).

Взрослый омар наиболее чувствителен к изменению солености во время линьки, когда у него изменяется осмотическое давление, обусловливающее поступление воды в организм и способствующее увеличению размеров перелинявшего животного (Lowndes et Panikkar, 1941). Но, по-видимому, наиболее чувствительны к неблагоприятным гидрологическим условиям пелагические личинки омара.

Путем экспериментов Гомпел и Лежандр (M. Gompel et R. Legendre) установили, что личинки европейского омара I и II стадий гибнут при температуре 30°; живут длительно, но затем гибнут при температуре 26—30°; хорошо живут при температуре ниже 25°. Эксперименты по влиянию солености на личинок показали, что плотность воды 1,020 (28‰) для них вполне благоприятна. Личинки быстро гибнут при плотности 1,015 (21‰). Нижний предел выживания личинок — плотность 1,017 (24‰), верхний — 1,033 (43‰) (Gompel et Legendre, 1927a). Данные этих экспериментов авторы используют для объяснения географического распространения европейского омара. Его распространение лимитируется во внутренних морях низкой соленостью 24‰, на юге — поверхностной температурой выше 25°, на севере — низкой (точно не определенной) температурой, неблагоприятной для развития личинок.

В работе Гавинга (B. Havinga, 1929) указывается, что предельные низкие солености, которые выносит европейский омар — 26—28‰[1]. При этом автор исходит, вероятно, из распространения омара в датских проливах — омар распространен до Скагеррака и Каттегата, в пределах которых соленость падает до указанных величин. Гавинга не знал, очевидно, русских и болгарских работ, так как восточную границу распространения омара на юге Европы он проводит в Эгейском море, хотя, как указано выше, омар распространен в Мраморном море и выходит в Черное.

Более эврибионтным видом является американский омар. Он распространен по западному побережью Атлантики от Лабрадора и Ньюфаундлена до штата Виргиния — от 55 до 20° с. ш. (Herrick, 1895, 1911).

Наиболее интенсивный промысел американского омара развит в южной части зал. св. Лаврентия у побережья провинции Нью-Брусвик, по побережью Новой Шотландии

[1] Гавинга не указывает, для какой стадии развития омара неблагоприятна такая соленость.

и штата Мэн. Ежегодная добыча омаров в этих районах достигает, по данным Уайльдера, соответственно 93 тыс.[2], 100 тыс. и 83 тыс. ц. Уловы в самом северном промысловом районе (Ньюфаундленде) составляют 22 тыс. *ц* (D. G. Wilder, 1954).

Северная часть ареала распространения американского омара холодноводная. Если в крайнем южном районе распространения этого вида (штат Виргиния) летняя поверхностная температура воды достигает 25°, то в крайнем северном пункте (Лабрадор) в самые жаркие месяцы температура воды на поверхности не превышает 8° (Herrick, 1895, 1911). Зимой температура воды у дна в зал. св. Лаврентия в местах обитания омара падает до —1° (Chaisson, 1932).

Зал. св. Лаврентия покрывается льдом на 3—4 мес., зал. Мэн не замерзает. Зал. Мэн, по сравнению с зал. св. Лаврентия, отличается более высокими зимними и более низкими летними температурами (Templeman, 1936, 1936a). Теплеман приводит следующие показатели температуры воды в основных местах промысла американского омара (см. таблицу).

Температура воды (в °С) в основных местах промысла американского омара по Темплеману)

Месяцы	Зал. св. Лаврентия (о-в принца Эдварда)		Зал. Мэн
	поверхность	дно	
Май	5,2—13,6	4,0—11,5	8,7—11,8
Июнь	11,4—14,5	9,6—12,1	9,4—12,1
Июль	17,2—21,1	13,8—20,2	8,7—11,8
Август	20,2 - 21,1	18,9—21,4	9,4—12,5
Сентябрь	11,7—17,4	11,6—16,4	10,0—12,3
Октябрь	9,9—12,6	7,2—12,2	7,0—10,9
Ноябрь	5,3—8,7	4,6—8,7	5,4—9,9

О том, насколько суровые гидрологические условия наблюдаются в одном из основных районов омарового промысла, можно судить по работе Трамбле и Лозье (J. Tremblay et L. Lausier, 1940). Эти авторы показали, что в зал. св. Лаврентия через пролив Кабота заходит ответвление холодного Лабрадорского течения, которое обусловливает там в течение круглого года наличие слоя воды с отрицательной температурой (до —1°) и соленостью 32‰ на глубине 40—80 *м*. Ниже располагается слой атлантической воды с температурой около 5° и соленостью 35‰, верхний слой воды (до глубины 40 *м*) прогревается летом до 15—20°.

Солевые условия, в которых может встречаться американский омар, показывают, что он выносит более сильное опреснение, чем европейский вид. По данным Надо (A. Nadeau, 1938), соленость воды в эстуарии св. Лаврентия колеблется на поверхности от 24‰ в южной части до 28‰ в северной, а на дне — от 28‰ в южной части до 31‰ — в северной. В самом заливе св. Лаврентия соленость слоя, располагающегося над лабрадорской водой, не ниже 28‰. Омар, обитающий вдоль южного побережья зал. св. Лаврентия, заходит до самого входа в эстуарий [мыс Гаспе и о-в Антикости (Квебек)]. Правда, центр размножения омара, по Кориво и Трамбле, расположен у побережья провинции Нью-Брусвик (G. W. Corrivault et J. L. Tremblay, 1948).

Экспериментальные данные также подтверждают способность американского омара переносить изменения гидрологических условий в довольно широком диапазоне. Взрослый омар выносит значительное понижение солености даже в период линьки, следовательно, не солевые пределы выживания взрослого животного ограничивают распространение вида (см. ниже).

К сожалению, ни на европейском, ни на американском омарах не были поставлены опыты по выживанию икры и по возможности ее оплодотворения в воде различной солености. Зато результаты опытов с личинками представляются очень интересными (Templeman, 1936a). Опыты начинали с личинками I стадии тотчас после вылупления и прослеживали их развитие до IV стадии.

При 42‰ шесть только что вылупившихся личинок жили от 4 до 8 дней, не линяя, затем погибли. При 34—35‰ из шести таких же личинок три достигли III стадии, две — IV и одна была жива на V стадии развития. Наилучшей соленостью оказалась соленость в 31—32‰, при которой из 12 вылупившихся личинок 83% дожили до IV стадии. При солености 21—28‰ выживало от 33 до 71% личинок; при 19—20‰ — 8% и при 11—17‰ все личинки погибли ранее достижения IV стадии.

Личинки американского омара хорошо выживают при температуре воды от 10 до 24°, и ее колебания в этих пределах отражаются только на длительности развития (Templeman, 1936a). Так, от вылупления личинки до IV стадии при 24° проходит 10 дней, при 19° — 11, при 14° — 26 и при 10° — 54 дня.

---

[2] Вместе с о-вом Принца Эдварда.

Для выживания омаров необходимы следующие условия:

1. Летняя поверхностная температура воды в период развития личинок не должна превышать 25°.

2. По крайней мере в течение 2 летних месяцев температура не должна падать ниже 14°, иначе личинки омаров не успеют вылупиться, развиться до IV стадии и осесть на дно. (Этот срок принят нами, исходя из скорости эмбрионального и личиночного развития омаров при различной температуре).

3. Соленость воды должна быть не ниже 24‰ для личинок европейского омара и 20—21‰ — для личинок американского. Для взрослых животных необходима соленость не ниже 14—16‰.

4. Для обитания омара необходимы жесткие каменистые грунты (Herrick, 1895, Havinga, 1929; Pesta, 1918).

5. Для питания личинок омара необходим достаточно богатый планктон — веслоногие и диатомеи. Взрослому омару для питания нужны, главным образом, моллюски, ракообразные, трупы рыб, иглокожие (Herrick, 1895, 1911; Przibram, 1902; Pesta, 1918).

Следует учесть, что при высокой температуре омары будут более чувствительны к пониженню солености и содержанию кислорода и вообще при одном неблагоприятном факторе их чувствительность к другим факторам сильно повышается (McLeese, 1956a).

Исходя из необходимых для омара температурных и солевых условий, можно понять, почему это животное не встречается у наших берегов и наметить, что нужно предпринять для его акклиматизации. Очевидно, что соленость наших южных внутренних морей, а также Балтийского моря, слишком низка даже для взрослого нелиняющего омара.

У побережья Мурмана для омара слишком низкие летние температуры воды. Несмотря на полную возможность заноса пелагических личинок омара на Мурман, он там не встречается. По-видимому, из-за сурового термического режима Баренцева моря омар не смог проникнуть и в Белое море, где в ряде районов летние температуры и солевой режим достаточно удовлетворительны для развития если не европейского, то во всяком случае американского омара.

Наиболее подходящие условия для акклиматизации омара имеются у нас на Дальнем Востоке — в зал. Петра Великого, и, по-видимому, вселение этого животного могло бы быть там успешным, если бы удалось подыскать район, где течение не относило бы личинок на не подходящие для их обитания места. Однако в этих водах уже обитает превосходный представитель промысловых ракообразных — камчатский краб и вряд ли есть смысл перевозить туда омара. Наиболее заманчивой представляется акклиматизация омара в Черном море, где даже небольшой его промысел мог бы иметь значение. Соленость поверхностных слоев воды Черного моря (17—18‰, по Л. А. Зенкевичу, 1947) вполне пригодна для жизни взрослых омаров, но на 2—4‰ ниже солености, необходимой для жизни личинок.

Температурный режим Черного моря у наших берегов также следует считать благоприятным. По Л. А. Зенкевичу (1947), только в самое холодное время года (январь-февраль) и лишь в северной, опресненной части моря может происходить сильное охлаждение поверхности воды до —1°,4 и образуется лед. У побережья Крыма температура никогда не падает так низко. В августе, в самое теплое время, температура воды на поверхности достигает 27°. В таком теплом водоеме личинки омара успели бы вылупиться, развиться до IV стадии и осесть на дно до наступления неблагоприятных для них высоких температур на поверхности.

Из приведенных данных следует, что акклиматизацию омара в Черном море можно осуществить только путем организации эксперимен-

тального омароразводного завода[3], снабжаемого водой с соленостью, искусственно повышенной на 4—6‰, по сравнению с соленостью обычной черноморской воды. Как известно, при попытках разведения омаров из отделенной от самок икры бывает чрезвычайно большой отход, поэтому пока не появятся собственные производители, на завод необходимо импортировать икряных самок. Ввиду низкой солености Черного моря даже после появления значительных количеств взрослых омаров отлов икряных самок и работа омароразводного завода будут необходимы длительное время, пока в результате естественного отбора не снизится нижний солевой предел выживания личинок.

О возможности такого снижения свидетельствуют следующие соображения. М. А. Долгопольская (1949) убедительно показывает, что все случаи поимок омаров у наших берегов могли последовать только в результате заноса плавающих личинок из Прибосфорского района или Мраморного моря. Таким образом, часть личинок европейского омара оказалась способной вынести черноморскую соленость.

Интересно провести также аквариальные опыты по получению личинок от икряных самок в черноморской воде. Для таких опытов более всего подходят самки американского омара — как вида менее чувствительного к опреснению, чем европейский. В частности, наиболее ценным, вероятно, был бы посадочный материал из самого опресненного участка зал. св. Лаврентия — района мыса Гаспе и о-ва Антикости. В случае успеха акклиматизации омар нашел бы в Черном море подходящие для себя грунты и кормовую базу.

Есть некоторые основания и для проведния опытов по акклиматизации омара в Белом море, например, в Кандалакшском заливе, где имеются подходящие для омара грунты и кормовая база. По данным Л. А. Зенкевича (1947), в Кандалакшском заливе температура воды на поверхности в июне 6°,4, в августе 14°,6, в октябре 3°,0. Летом слой воды с отрицательной температурой имеется там лишь на глубине 25—40 *м*. Зимний ледовый покров держится около 6 мес. Соленость поверхностных вод в Кандалакшском заливе колеблется от 22 до 28‰ (Зенкевич, 1947).

В губах Кандалакшского залива летняя температура примерно на 3° выше, чем в его открытой части. Так, в Ругозерской губе, по данным В. А. Свешникова (1955), уже в июне наблюдалась температура в 8,9—9,5°. Соленость в Ругозерской губе лишь немного ниже солености вод самого залива.

Температурный режим Кандалакшского залива, как видно из приведенных данных, несколько более суров, чем режим зал. св. Лаврентия летом и режим зал. Мэн зимой. Однако экспериментальные материалы о влиянии температур на сроки развития икры и личинок омара говорят в пользу возможности акклиматизации. Так, хотя по Геррику (1895 и 1911) и Уайльдеру (1954) самка омара вынашивает икру в течение 10—11 мес., ее развитие происходит быстро и при сравнительно низких температурах.

По Темплеману (1940), при развитии омара стадия 16 бластомеров достигается: при 21° — за 1 сутки, при 14° — за 3 суток, при 10° — за 4 суток 6 час., при 4,7° — за 25 суток, при 1° яйца не делились в течение 58 суток.

Стадия пигментированных глаз была достигнута при 21° за 26 суток, при 13° — за 56 суток (считая от начала дробления); при 14° личинке омара достаточно 26 дней для достижения IV стадии развития.

У о-ва Принца Эдварда (южная часть зал. св. Лаврентия) вылуп-

---

[3] Мысль о целесообразности организации омароразводного завода была нам подсказана Н. И. Кожиным.

ление личинок начинается в середине июня и заканчивается в конце июля. В зал. Мэн вылупление личинок начинается на 1 месяц позже (Templeman, 1936, 1937a), что, очевидно, зависит от замедленного темпа эмбрионального развития при низких температурах.

Исходя из температур воды, сроков вылупления личинок и скорости их развития при разных температурах, Темплеман (1936a, 1937) делает вывод, что у о-ва Принца Эдварда в первый сезон личинки линяют четыре раза и зимуют в V стадии, а в зал. Мэн четвертая линька откладывается за следующей весны.Чем ниже температура, тем длиннее личиночный период и, следовательно, меньше шансов для выживания. Но достижение в первый сезон IV стадии, на которой личинка садится на дно, очевидно, достаточно для выживания.

Посадочный материал для Белого моря желательно было бы получить из зал. св. Лаврентия, температурный режим которого наиболее близок к режиму Белого моря. Наилучшим посадочным материалом были бы омары с побережья Ньюфаундленда или даже Лабрадора, если там имеет место размножение омара, а не простой занос личинок из более южных районов (что нельзя было выяснить из бывшей в нашем распоряжении литературы).

Различие в температурных режимах Черного и Белого морей повлечет за собой различие в сроках достижения омаром промысловых размеров и половой зрелости, о чем можно судить при сопоставлении роста омаров из главнейших американских промысловых районов. При высоких летних температурах даже у омаров длиной в 14—22 *см* бывает две линьки в год. В зал. св. Лаврентия у о-ва Магдалины, где летние температуры достигают 14—18°, наибольшее число линек падает на конец июня, самки созревают в 3—4 года, достигнув, правда, всего 18—21 *см* длины. В зал. Мэн с летними температурами в 10—11° линька начинается только в августе, а кончается — в сентябре. Здесь самка достигает половой зрелости в 9 лет, при длине 28—34 *см* (Templeman, 1936).

По данным Кориво и Трамбле (G. W. Corrivault et J. L. Tremblay, 1946), посадочный материал для имеющихся в зал. св. Лаврентия омароразводных станций добывается в непосредственной близости от них, незадолго до вылупления личинок. Привезенных икряных самок сажают в бассейн, из которого личинки вылавливаются тотчас по вылуплении и отсаживаются в специальные бассейны, где выращиваются до IV стадии. Вода в этих бассейнах проточная. Она предварительно насыщается кислородом путем проведения через ряд каскадов и подогревается до 19° (экспериментально выяснено, что это оптимальная температура для развития личинок, при которой совмещается быстрое развитие и минимальный отход). Личинок кормят молотыми моллюсками или бычьей печенкой. Выход личинок при таком способе разведения составляет 25—65%. [По данным Аллена (E. Allen, 1895—1897), плодовитость самок американского омара длиной до 20 до 37 *см* колеблется от 5 тыс. до 80 тыс. икринок, а самок европейского омара — от 8 тыс. до 32 тыс. икринок.] Гавинга (1929) и Темплеман (1936a) пишут, что личинок омара лучше кормить живым кормом, например, копеподами.

Омароразводные станции, использующие садки, опущенные прямо в воду, подробно описаны в книге А. В. Иванова (1955).

При акклиматизации необходимо учитывать следующие данные по паразитофауне и болезням омара. Гавинга (1929) указывает, что в кишечном тракте европейского омара обитают бесполые стадии грегарины (Porospora gigantea). Половой стадии она достигает в моллюсках, которыми питается омар. Между глазами и реже на жабрах живет паразитическая полихета Histriobdella homari (Histriodrillus benedeni). Гесс (E. Hess, 1937) пишет, что американский омар подвержен бактериальному заболеванию, поражающему хитиновые покровы.

Очевидно, что для предотвращения паразитарных и бактериальных заболеваний на омароразводном заводе в случае его организации на Черном море необходимо предусмотреть соответствующие устройства. Также очевидно, что должно быть предусмотрено создание бассейнов для выдерживания омаров в случае посадки этого животного в Белое море.

Бассейны могут быть использованы не только для карантина, но и как аквариумы для наблюдения за развитием личинок. В этих же бассейнах следует проверить, не будет ли омар нападать на икру сельди, что в условиях Белого моря было бы нежелательным.

ЛИТЕРАТУРА

Виноградов К. А., 1949. О возможности акклиматизации в Черном море новых объектов промысла, Зоол. ж., т. XXVIII, вып. 2.

Гудковская А., 1932. Омар как объект промысла, Рыбн. хоз-во, № 11-12.

Долгопольская М. А., 1949. Омары в Черном море, Тр. Севастопольск. биол станции, т. VII.

Зенкевич Л. А., 1947. Фауна и биологическая продуктивность моря, т. II, Изд-во «Сов. наука».

Иванов А. В., 1955. Промысловые водные беспозвоночные, Изд-во «Сов. наука»

Ильин Б. С., 1946. Рыбные запасы Черного моря, Рыбн. хоз-во, № 1.

Свешников В. А., 1955. Размножение и развитие Nereis virens, Докл. АН СССР, т. 103, № 1.

Шпарлинский В. М., 1932. Новые объекты промысла — моллюски, ракообразные, Снабтехиздат, М.—Л.

Allen E. J., 1895—1897. The reproduction of the Lobster, J. Mar. Biol. Ass., N. S., vol. 4.

Chaisson A. F., 1932. Factors in shipping of live lobsters from eastern Nova Scotia, Bull. Biol. Bd. Canada, No. 33.

Corrivault G. W. et Tremblay J. L., 1946. Travail de recherches sur le Homard (Homarus americanus), 5-ième Rapp. Stat. Biol. St.-Laurent.

Gompel M. et. Legendre R., 1927. Les facteurs limitant la distribution géographique du Homard, C. R. Soc. Biogéograph, 4, Paris.— 1927a. Effets de la temperature de la salure et du pH sur les larves de homards, C. R. Soc. Biol., vol. 97, No. 27.

Havinga B., 1929. Krebse und Weichtiere, Handb. der Seefischerei Nordeuropas, Bd. 3, Nr. 2.

Herrick F. H., 1895. The American lobster. A study of its habits and development, Bull. U. S. Fish. Comm., 15.— 1911. Natural History of the American Lobster, Bull. of the Bureau of Fisheries, vol. 29, Washington.

Hess E., 1937. A shell disease in lobsters (Homarus americanus), caused by Chitinovorous Bacteria, J. Biol. Board, Canada, vol. III, No. 4.

Lowndes A. G. and Panikkar N. K., 1941. A note on the changes in water content of the Lobsters (Homarus vulgaris) during moult, J. Mar. Biol. Ass., vol. 25.

McLeese D. W., 1956. Successful holding of live lobsters, Canad. Fisherman, vol. 43, No. 9.—1956a. Effects of temperature, salinity and oxigen on the survival of the American Lobster, J. Biol. Board Canada, vol. XIII, No. 2.

Nadeau A., 1938. Salinité des eaux de l'estuarie du St.-Laurent, Contribut. do la Stat. Biol. du St.-Laurent, Canada, No 11.

Pesta O., 1918. Die Decapodenfauna der Adria, Leipzig und Vien.

Przibram H., 1902. Beobachtungen am adriatischen Hummer im Aquarium, Zool. Anz., Bd. 25, Leipzig.

Templeman W., 1936. Local differences in the life history of the lobster (Homarus americanus) on the coast of the maritime provinces of Canada, J. Biol. Board Canada, vol. II, No. 1.— 1936a. The influence of temperature, salinity, light and food conditions on the survival and growth of the larvae of the Lobster, Ibidem, No. 5.— 1937. Habits and distribution of larval Lobsters, Ibidem, vol. III., No. 3,— 1937a. Egg-laying and hatching postures and habits of the American Lobster (Homarus americanus), Ibidem, vol. III.

Tremblay J. et Lausier L., 1940. L'origine de la nappe d'eau froide dans l'estuaire du St.-Laurent, Contribut. de la Stat. Biol. du St.-Laurent, Canada, No. 14.

Wilder D. G., 1954. The Lobster Fishery of the Southern Gulf of St.-Lawrence, Fish. Res. Bd. Canada, Atlantic Biol. Stat. St.-Andrews, N. B., General series circular, No. 24.

ON THE ACCLIMATISATION OF LOBSTER IN THE USSR

L. G. VINOGRADOV and *A. A. NEYMAN*

Laboratory of Hydrobiology, All-Union Research Institute of Marine Fisheries and Oceanography (Moscow)

Summary

Individual findings of adult lobsters off the shores of the Black Sea stimulated the statement of the acclimatisation problem of lobster in the waters of the USSR. On the basis of data available in literature on lobster ecology, the authors draw the conclusion that lobster acclimatisation in the Black Sea may be realized only by means of the organization of an experimental lobster hatchery supplied with water of a somewhat higher salinity when compared with that in the Black Sea. There are also certain grounds for carrying out experiments on lobster acclimatisation in Kandalaksha bay of the White Sea.

ЗООЛОГИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ
1959, том XXXVIII, вып. 2

МАТЕРИАЛЫ ПО ПАРАЗИТИЧЕСКИМ НАСЕКОМЫМ ТУРКМЕНИИ

П. П. БОГУШ

Иолотанская зональная опытная станция (Туркменская ССР)

В последнее время все явственнее вырисовывается роль энтомофагов в регулировании численности насекомых, в том числе повреждающих сельскохозяйственные культуры. Однако систематическое их изучение ведется в совершенно недостаточных масштабах. Не только численность, но и видовой состав паразитов даже основных сельскохозяйственных вредителей остаются пока плохо выявленными во многих местностях. Учитывая важное значение паразитов в формировании биоценозов, а также в предупреждении и подавлении массовых размножений вредных насекомых, этот пробел необходимо возможно быстрее восполнить. На данном этапе представляется целесообразным подытожить имеющиеся материалы и наблюдения по паразитическим насекомым.

В предлагаемой статье приводятся данные по паразитическим насекомым, полученные автором попутно при проведении энтомологических исследований в долине р. Мургаб (Марыйская область, Туркменской ССР). В нее не вошли материалы по паразитам хлопковой и малой наземной совок, опубликованные в виде отдельных сообщений (Богуш, 1957, 1957а). Дополнительно включены паразиты кукурузного мотылька, а также оса Eumenes dimidiatipennis Sauss. и паразиты, выведенные в 1931 г. в Бухаре (Богуш, 1936, 1936а) из найденных в ее гнездах гусениц и куколок совок.

SCHISTOCERCA GREGARIA FÖRSK. (ORTH. SALT.)

Вторжение схистоцерки в пределы Туркмении наблюдалось в 1929 г. В Байрам-Алийском хлопковом совхозе первые ее стайки появились 18 мая. С 20 по 26 мая саранча летела сплошными массами непрерывно с раннего утра до позднего вечера. В этот же период происходили спаривание и откладка яиц. Затем количество схистоцерки стало уменьшаться и к 4 июня она исчезла с полей совхоза.

Тем неожиданнее было обнаружение 9 июня значительной стайки, которая держалась на одном из люцерновых полей площадью около 3 *га*. Плотность саранчи достигала здесь 5—10 экз. на 1 *м*². У вскрытых особей жировое тело почти отсутствовало. В яичниках подавляющего большинства самок яиц не было. Из 178 исследованных особей 42,5% оказалось зараженным личинками паразитических мух (до четырех личинок у отдельных экземпляров). Схистоцерка после выхода личинок из ее тела обычно не погибала в течение нескольких дней. Не подлежит сомнению, что часть (быть может, значительная) особей, у которых не обнаружено личинок, была заражена ими раньше, но последние уже покинули хозяина.

Из личинок выведены тахины Blaesoxipha (s. str.) filipjevi tertia Rohd. и B. (s. str.) laticornis Mg., причем первый вид составлял 69,7% от всех вылетевших паразитов. Даты вылета: B. filipjevi — 24 (5 экз.), 28 (30 экз.), 29 (12 экз.) и 30 июня (6 экз.); B. laticornis — 24 (15 экз.), 28 (2 экз.) и 29 июня (6 экз.).

В дальнейшем отмечено паразитирование B. filipievi в отродившихся личинках схистоцерки, из которых 20 августа выведено 3 экз. этого вида. Из пупариев Blaesoxipha sp. выведена 3 июля Brachymeria fonscolombei (Duf.) в количестве 3 экз.

10 июня были исследованы кубышки схистоцерки на одном из полей с образовавшейся после полива коркой. Верхняя их часть содержала нормальные на вид, нижняя — потемневшие, зачастую загнившие яйца. Среди них, а также в непосредственной близости от них были обнаружены личинки и пупарии, из которых выведены Chortophila florilega Zett. [30 июня (3 экз.) и 3 июля (1 экз.)], Parasarcophaga (jantia) securifera Vill. [5 июля (3 экз.) и 6 июля (5 экз.)] и Wolfartia balassogloi Port. [3 июля (2 экз.) и 4 июля (1 экз.)]. Личинки первого вида широко известны как вредители прорастающих семян, ростков и всходов различных растений, второй вид, по Б. Б. Родендорфу (1937), является настоящей трупной формой.

GONOCEPHALUM RUSTICUM OL. (COLEOPTERA)

Из этой чернотелки, повреждавшей в Байрам-Али всходы арбузов, выведен 26 июля 1933 г. Nototrachys foliator F. Вылет произошел из личинки через 24 дня после ее нахождения (Богуш, 1936б).

PYRAUSTA NUBILALIS HB. (LEPIDOPTERA)

В сентябре 1931 г. в Бухаре отмечено паразитирование на гусеницах кукурузного мотылька Habrobracon brevicornis Wesm. и H. simonovi Kok. Взрослых хабробраконов мы находили внутри стеблей зараженных растений, куда они проникали через отверстия, сделанные гусеницами и где в дальнейшем происходило окукливание их личинок.

В Байрам-Али из куколок мотылька, найденных в стеблях Xanthium strumarium, 27 июня 1933 г. были выведены Chelonus annulipes Wesm. (через 6 дней после сбора куколок) и 5 июля — Glyptomorpha inscriptor (Nees) var. corsica Marsch. (Богуш, 1936).

PLUTELLA MACULIPENNIS CURT. (LEPIDOPTERA)

В Иолотани из капустной моли выведены 23 мая 1953 г. Angitia sp. (3 экз.) и Thyracella sp. [1].

PIERIS SP. (LEPIDOPTERA)

В Иолотани наблюдалось в 1950 г. заражение куколок белянки Brachymeria femorata Panz. (30 июня, 1 и 3 июля), B. intermedia Nees. (13 июля) и гусениц — Limneria xanthostoma Grav. (6 июля).

TEPHRINA ARENACEARIA HB. (LEPIDOPTERA)

Из гусеницы этой пяденицы, взятой с люцернового поля в Иолотани, выведен 5 августа 1952 г. Rhogas testaceus Spin.

AGROTIS EXCLAMATIONIS L. (LEPIDOPTERA)

В качестве паразитов восклицательной совки отмечены: Amblyteles panzeri Wesm.— Байрам-Али, 10 апреля 1935 г., с хлопкового поля. Вылет через 21 день после нахождения гусеницы. Amblyteles spp.— Байрам-Али, 1935 г., 25 марта и 19 апреля — с огорода; 12 апреля — с хлопчатника. Cnephalia bucephala Mg.— Байрам-Али, 23 июля 1934 г.

AGROTIS SEGETUM SCHIFF.

Наблюдения по зараженности паразитами озимой совки относятся преимущественно к 1934 г., когда в Байрам-Али наблюдалось повышен-

[1] В тех случаях, когда была заражена только одна гусеница, указания на количество экземпляров после даты вылета опущены.

ное размножение вредителя. Из собранных на полях гусениц и куколок выведены: Apanteles congestus Nees.— Байрам-Али, 1934 г., 2 и 11 июня — с хлопковых полей; 22 июля — с люцерника.

Личинки паразита выходили из гусениц в количестве 10—17 экз. и тут же коконировались в белых кокончиках. Вылет наблюдался максимально через 15 дней после сбора гусениц.

Chelonus annulipes Wesm.— Байрам-Али, 1934 г., 7, 13 и 14 июня — с хлопковых полей; 22 июня (указание на станцию отсутствует).

Личинки выходили из гусениц совки, достигших старших возрастов, и сплетали белые коконы. Вылет происходил максимально через 20 дней после нахождения гусениц и через 6 дней после коконирования личинок паразита.

Microplitis spectabilis Hal.— Байрам-Али, 1934 г., 9, 10 июля и 15 октября — с хлопковых полей; Иолотань, 9 июня 1950 г.

По выходе из гусениц личинки коконировались в беловатых кокончиках или же окукливались, не делая кокона. Количество личинок из одной гусеницы колебалось от трех до восьми. Вылет наблюдался максимально через 33 дня после сбора гусениц и через 8—10 дней после коконирования личинок.

Rhogas dimidiatus (Spin.) — Байрам-Али, 1934 г., 2, 3, 5, 8, 9, 10, 11 (7 экз.), 13 (4 экз.), 14 (2 экз.), 15 (2 экз.), 16, 19 (3 экз.), 20 июня, 9, 17 (2 экз.), 24, 27 июля, 9 августа, 25 октября — с хлопковых полей; Байрам-Али, 25 марта 1935 г. Паразит вылетал из гусениц максимально через 35 дней (в августе) после начала наблюдения.

Rhogas dimidiatus (Spin.) — Байрам-Али, 1934 г., 2, 3, 5, 8, 9, 10, 11 с хлопковых полей. Вылет отмечен максимально через 22 дня после сбора гусениц.

Zele calcarator Wesm.— Байрам-Али, 3 и 7 июня 1934 г. (через 16 и 10 дней после сбора гусениц), с хлопчатника. По выходе из гусеницы личинки окукливались в полупрозрачных беловатых коконах.

Amblyteles panzeri Wesm.— Байрам-Али, 16 октября 1934 г. (через 20 дней после нахождения гусеницы), с хлопкового поля. Вылет из куколки.

Barylypa humeralis Brauns.— Байрам-Али, 16 и 27 июня 1934 г., из куколок с хлопкового поля; Иолотань, 3 июля 1950 г. Вылет максимально через 27 дней после сбора совки.

Limneria costalis Thoms.— Байрам-Али, 5 июня 1934 г. (2 экз.), с хлопкового поля. Личинки выходили из гусениц (III—IV возрастов) наружу и окукливались в сероватых коконах. Вылет наблюдался через 8 дней после коконирования личинки и через 20 дней после нахождения гусениц.

Limneria xanthostoma Grav.— Байрам-Али, 7 июня 1934 г., с хлопчатника. Вылет через 10 дней после коконирования личинки паразита и через 23 дня после нахождения гусеницы.

Cnephalia bucephala Mg.— Байрам-Али, 22 июня и 3 июля 1934 г., с хлопкового поля. Вылет максимально через 36 дней после сбора совки.

Pseudogonia cinerascens Rond.— Байрам-Али, 15 июня 1934 г., с хлопкового поля. Вылет через 31 день после нахождения совки.

Salmacia bimaculata Mg.— Байрам-Али, 1934 г., 14, 16, 30 июня, 16, 28, 31 июля. Вылет максимально через 31 день после сбора гусениц.

Villa sp.— Байрам-Али, 1934 г., 12 июля, 7 августа и 25 сентября. Вылет максимально через 129 дней после сбора совки.

О зараженности озимой совки паразитами на хлопковых полях можно судить по данным 1934 г., когда под наблюдение было взято наибольшее количество гусениц этого вида. При значительном разнообразии видового состава их на посевах хлопчатника (не менее 14 видов) особенно высокий удельный вес имели в мае, июле и октябре Rhogas dimidiatus, в июне — Salmacia bimaculata (табл. 1).

Таблица 1

*Зараженность паразитами озимой совки на хлопковых полях Байрам-Алийского совхоза, 1934 г.**

Виды паразитов	Май		Июнь		Июль		Октябрь	
	% зараженія	соотношение видов в %	% зараженія	соотношение видов в %	% зараженія	соотношение видов в %	% зараженія	соотношение видов в %
Braconidae								
Apanteles congestus	0,5	1,8	—	—	—	—	—	—
Chelonus annulipes	0,5	1,8	—	—	4,5	8,3	—	—
Microplitis spectabilis	0,5	1,8	—	—	—	—	12,5	25,0
Rhogas dimidiatus	10,4	38,4	5,7	18,2	45,5	83,4	25,0	50,0
R. pellucens	0,9	3,5	—	—	—	—	—	—
Zele calcarator	0,9	3,5	—	—	—	—	—	—
Ichneumonidae								
Amblyteles panzeri	—	—	—	—	—	—	12,5	25,0
Barylypa humeralis	0,9	3,5	—	—	—	—	—	—
Limneria costalis	0,9	3,5	—	—	—	—	—	—
L. xanthostoma	0,5	1,8	—	—	—	—	—	—
Larvaevoridae								
Cnephalia bucephala	0,5	1,8	2,9	9,1	—	—	—	—
Pseudogonia cinerascens	0,5	1,8	—	—	—	—	—	—
Salmacia bimaculata	0,5	1,8	11,4	36,8	4,5	8,3	—	—
Villa sp.	0,5	1,8	5,7	18,2	—	—	—	—
Неустановленные виды	9,0	33,2	5,7	18,2	—	—	—	—
Итого	27,0	100	31,4	100	54,5	100	50,0	100

* В учет зараженности вошло в мае 212, в июне — 35, июле — 22 и в октябре — 8 гусениц и куколок совки.

AGROTIS SPP.

Сюда относятся в основном виды A. segetum и A. exclamationis, гусеницы которых содержались в садках совместно.

Выведены: Apanteles congestus Nees.— Байрам-Али, 1934 г., 31 октября и 4 ноября, с хлопковых полей; 20 ноября — с люцерника; 1935 г., 19 марта, в садках с зимующей совкой. Личинки паразита по выходе из гусеницы (в количестве от 22 до 41 экз.) окукливались в белых коконах. Вылет происходил максимально через 31 день после сбора совки (не считая зимовавших гусениц).

Rhogas dimidiatus (Spin.) — Байрам-Али, 1 августа 1934 г., с хлопкового поля; 15 марта 1935 г., из зимовавших гусениц.

Amblyteles panzeri Wesm.— Байрам-Али, 1934 г., 2 ноября, с хлопчатника; 9 сентября, с люцерника.

Amblyteles spp.— Байрам-Али, 1935 г., 25 марта, 10, 13 (2 экз.), 15 (3 экз.), 16 (2 экз.), 17 (3 экз.) и 19 апреля (2 экз.), из зимовавших особей; 1936 г., 21 апреля, с люцерника; Иолотань, 3 апреля 1950 г.

Enicospilus rossicus Kok.— Байрам-Али, 16 апреля и 11 мая (4 экз.) 1936 г., с люцерника.

Pseudogonia cinerascens Rond.— Байрам-Али, 11 мая 1936 г., с люцерника.

EARIAS ROSEIPES FIL. (LEPIDOPTERA)

Из совки выведен в 1932 г. в Байрам-Али Habrobracon simonovi Kok.

MAMESTRA PEREGRINA TR. (LEPIDOPTERA)

Отмечено паразитирование на гусеницах совки в сентябре 1949 г. в Марыйском районе Euplectrus bicolor Swed.

PHYTOMETRA CIRCUMFLEXA L. (LEPIDOPTERA)

В Иолотани из куколок с капусты выведена 10 июня 1950 г. (через 14 дней после их сбора) Pimpla instigator F.

PHYTOMETRA NI HB.

В Байрам-Али 16 июля 1929 г. выведено 14 экз. тахины — Thyella (Nemorilla) floralis Flln. из гусениц совки, повреждавших капусту.

PHYTOMETRA SPP.

В Байрам-Али выведены в 1934 г. из совок с люцерников: 29 октября — Rhogas testaceus Spin. (через 27 дней после сбора гусениц), 19 октября — Voria trepida Mg. (через 23 дня после сбора) и с капусты — 21 мая, Voria ruralis Fall. (через 12 дней после нахождения гусеницы); в Иолотани 12 июня 1950 г. из гусениц с капусты — Thyracella pr. collaris Holmgr.

SCOTOGRAMMA TRIFOLII ROTT. (LEPIDOPTERA)

В Байрам-Али выведена 15 июня 1934 г. (через 31 день после сбора совки) Salmasia bimaculata Mg.

НЕУСТАНОВЛЕННЫЕ ВИДЫ ЧЕШУЕКРЫЛЫХ

Из гусениц и куколок чешуекрылых, виды которых остались не установленными, выведены следующие паразиты: Brachymeria intermedia Ness.— Байрам-Али, 7 июля 1934 г., из куколки с хлопчатника. Rhogas dimidiatus (Spin.) — Байрам-Али, 15 мая 1934 г., из гусеницы с люцерника (через 17 дней после обнаружения кокона паразита и через 20 дней после сбора гусениц) и 18 мая 1934 г. (через 15 дней после коконирования личинки и через 20 дней после сбора); отмечено, что одна из гусениц продолжала питаться накануне образования кокона Rh. dimidiatus. Rhogas ductor Thnb.— Иолотань, 13 июня 1950 г. Rhogas testaceus Spin.— Иолотань, 6 июня 1950 г. Amblyteles panzeri Wesm.— Байрам-Али, 9 ноября 1934 г., из куколки с люцерны. Amblyteles vadatorius Ill.— Байрам-Али, 2 июня 1934 г., с пшеничного поля. Barylypa uniguttata Grav.— Байрам-Али, 6 марта 1935 г., с люцерны. Limneria fuscicarpus Thoms.— Иолотань, 8 июня 1950 г. Ophion sp.— Бухара, ноябрь 1931 г. из гнезда Eumenes dimidiatipennis Sauss, с парализованными гусеницами совок. Cnephalia bucephala Mg.— Байрам-Али, 23 июля 1934 г. Larvaevora fallax Mg.— Бухара, ноябрь 1931 г. из гнезда Eumenes dimidiatipennis. Thyella (Nemorilla) floralis F.— Байрам-Али, 28 мая 1933 г., из гусеницы с хлопкового поля.

Приведенные в настоящем сообщении материалы, а также данные о паразитах хлопковой и малой наземной совок, позволяют подвести итоги наших знаний о составе паразитических насекомых на юге Туркмении (в долине р. Мургаб).

Состав паразитов на полях с некоторыми сельскохозяйственными культурами и время их вылета, по нашим наблюдениям, представлены в табл. 2. Наибольшее количество видов паразитов отмечено на хлопковых полях (25 видов) и на люцерниках (20 видов).

Изложенные материалы свидетельствуют о разнообразии видового состава паразитов и о большом практическом значении отдельных их видов в ограничении численности сельскохозяйственных вредителей. Отсюда вытекает необходимость дальнейшего, более широко поставленного и углубленного изучения энтомофагов в условиях Туркменской республики.

Таблица 2

Время вылета и распределение паразитов на некоторых сельскохозяйственных культурах в долине р. Мургаб

Виды паразитов	Месяцы										Сельскохозяйственные культуры			
	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	хлопчатник	люцерна	томат	нут
Chalcidoidea														
Brachymeria femorata					+	+								
Br. intermadia						+					×			
Euplectus bicolor							+	+			×			
Litomastix sp.		+										×	×	×
Braconidae														
Apanteles congestus		+			+	+			+	+	×	×		
A. kazak						+							×	
A. popularis						+								
Chelonus annulipes					+	+					×			
Ch. oculator							+	+				×		×
Glyptomorpha corsica						+								
Habrobracon brevicornis					+	+		+			×			×
H. hebetor					+	+					×			
H. simonovi						+		+			×			×
H. turkestanicus						+								
Microplitis rufiventris				+	+	+	+	+	+		×	×		×
M. spectabilis				+	+				+		×			
Perilitus secalis				+								×		
Rhogas dimidiatus		+		+	+	+	+		+		×	×		
Rh. ductor					+									
Rh. nocturnus					+						×			
Rh. pellucens					+						×			
Rh. testaceus					+		+		+			×		×
Zele calcarator					+						×			
Ichneumonidae														
Amblyteles panzeri		+	+						+	+	×	×		
A. vadatorius					+									
Angitia spp.				+				+				×		
Anilasta spp.				+	+							×		
Barylypa pr. chlorotica					+	+					×			
B. humeralis					+	+		+			×	×	×	×
B. inscriptor					+									
B. pr. rufa					+			+						×
B. uniguttata		+												
Cremastus pr. ornatus						+					×			
Cremastus sp.					+									
Cryptus pr. sponsor			+											
Enicospilus rossicus			+	+								×		
Exochilum pr. circumflexum		+	+	+	+	+					×	×		
Limneria costalis					+						×			
L. fuscicarpus					+									×
L. mutabilis				+										
L. nitida				+	+									×
L. xanthostoma	+	+	+	+	+	+	+	+	+		×	×	×	×
Nototrachys foliator						+								
Pimpla instigator					+									
Pynocryptus sp.			+											
Thyracella pr. collaris					+									
Thyracella sp.				+										
Larvaevoridae														
Blaesoxipha filipjevi					+		+					×		
B. laticornis					+							×		

Виды паразитов	Месяцы										Сельскохозяйственные культуры			
	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	хлопчатник	люцерна	томат	нут
Cnephalia bucephala					+	+					×			
C. hebes								+			×			
Larvaevora fallax							+					×		
Prosopaea deserticola					+	+	+				×	×		
Pseudogonia cinerascens				+	+	+					×	×	×	
Salmacia bimaculata					+	+					×			
Thyella floralis				+		+								
Villa sp.						+	+	+						
Voria ruralis				+										
V. trepida									+					
Итого											25	20	5	11

Примечание: Ранневесенний вылет (февраль — март) наблюдался в садах с зимовавшими видами.

ЛИТЕРАТУРА

Богуш П. П., 1936. Некоторые наблюдения над кукурузным мотыльком (Pyrausta nubilalis Hb.) в Средней Азии в 1930—1935 гг., Бюл. Всес. и.-и. ин-та хлопководства, № 1, Ташкент — 1936а. Ore Eumenes dimidiatipennis Sauss. как паразит гусениц некоторых бабочек семейства Noctuidae. Там же. — 1936б. Чернотелка Gonocephalum rusticum Ol. как хищник всходов в районе Байрам-Али. Бюл. Туркменск. зоол. станции, № 1, Ашхабад. — 1957. Паразиты хлопковой совки, выведенные в Туркмении. Энтомол. обозр., т. XXXVI, вып. 1. — 1957а. Паразиты малой наземной совки, выведенные в Туркмении, Изв. АН ТуркмССР, № 2, Ашхабад.

Родендорф Б. Б., 1937. Насекомые двукрылые. Фауна СССР. т. XIX, вып. 1, сем. Sarcophagidae (ч. 1), Изд-во АН СССР.

MATERIALS ON PARASITIC INSECTS OF TURKMENIA

P. P. BOGUSH

Yolotan Zonal Experimental Station, Turkmenian SSR

Summary

Investigations were carried out in the Murgab-valley in 1929—1930 and 1932—1954 and in Bukhara in 1931.

The richest in parasitic insect species found by us are cotton plantations (25 species), they are followed by alfalfa (20 species), Cicer arietinum plots (11 species) and tomato plots (5 species).

The main parasite of A. segetum is Rhogas dimidiatus Spin. parasitising also Ch. obsoleta larvae on cotton and alfalfa fields. Of 20 species of L. exigua parasites, Prosopaea deserticola Rhod., Microplitis rufiventris Kok. and Limneria xanthostoma Grav. are of the greatest specific weight, the two former parasitized only L. exigua, whereas the latter parasitized also A. segetum, Ch. obsoleta and Pieris sp. at all the stations under investigation.

Among 21 species of Ch. obsoleta parasites, it was Litomastix sp. and Exochilum pr. circumflexum Wesm. which were distinguished by their abundance and wide distribution. No other hosts were recorded for both species. Of ectoparasites it is the species of Habrobracon Ashm. genus which strongly reduce the reproduction of Ch. obsoleta.

ЗООЛОГИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ
1959, том XXXVIII, вып. 2

РОЛЬ ПОРОСЛЕВОГО ВОЗОБНОВЛЕНИЯ И НЕКОТОРЫХ ДРУГИХ АНТРОПОГЕННЫХ ФАКТОРОВ В РАЗМНОЖЕНИИ ВРЕДИТЕЛЕЙ ЛЕСА НА УКРАИНЕ

Д. Ф. РУДНЕВ

Украинский научно-исследовательский институт защиты растений (Киев)

Вредители и болезни древесных насаждений являются существенным, а в некоторых случаях даже решающим, фактором в судьбе многих лесных массивов. Особенно часто очаги массового размножения вредителей наблюдаются в районах с недостаточной влажностью для произрастаний древесной растительности, т. е. в лесах лесостепной и степной зон, которые, по классификации А. И. Ильинского (1952), выделены в зоны постоянных размножений хвое-листогрызущих вредителей.

В настоящее время имеются различные, весьма эффективные инсектициды, способные быстро подавить развитие разнообразных вредителей. Несмотря на большие возможности в выборе и использовании ядохимикатов, все они имеют тот недостаток, что действуют на слишком широкий круг организмов и не исключают необходимости повторения обработок, которые в конечном счете ложатся тяжелым бременем на экономику лесного хозяйства. Применение даже самых современных средств химической борьбы представляет серьезную угрозу для многих полезных лесных животных, в частности насекомых-энтомофагов, уничтожение которых влечет за собой в дальнейшем ускоренное размножение вредных видов иногда совсем других групп.

Отмечено, что, например, в лесах равнинной зоны Закарпатской обл. массовые размножения непарного шелкопряда затухали под влиянием хищников, паразитов и болезней и вновь возникали через 10—15 лет. После того, как ликвидация очагов стала производиться при помощи химических средств, особенно против старших возрастов гусениц, период депрессии сократился примерно до 5 лет. Таким образом, несмотря на видимую эффективность действия на вредителя, губительное влияние химических обработок на хищников и паразитов, появляющихся в массе обычно только к концу развития гусениц, способствует более быстрому размножению вредителя.

Поэтому к применению химических средств путем сплошной обработки насаждений вообще следует прибегать только в самых крайних случаях, когда создается угроза самому существованию леса. Желательно видеть наши леса в таком состоянии, при котором никогда не возникнет необходимость проведения борьбы с вредителями. В связи с изложенным наше внимание должно быть обращено не только на те участки, где образуются очаги вредителя, но и на те насаждения, в которых массового размножения вредителей не бывает.

Известны случаи, когда при благоприятных лесорастительных условиях насаждения имеют отличный рост и нормальное развитие, не-

смотря на наличие в фауне представителей самых опасных вредителей, которые, однако, здесь никогда не образуют очагов массового размножения. Так, например, во многих лесных массивах Черниговской, Киевской, Винницкой, Кировоградской и других областей за последние 100 лет не было зарегистрировано ни одного случая массового размножения таких вредителей, как сосновый шелкопряд, монашенка, сосновая совка, сосновая пяденица, пилильщики, непарный шелкопряд, златогузка, дубовая листовертка и др., хотя их присутствие в фауне этих насаждений почти всегда можно легко обнаружить. В то же время в ряде лесных насаждений этих же областей случаи массового размножения тех или иных вредителей наблюдаются весьма часто, несмотря на регулярное и, казалось бы, успешное применение химических мер борьбы с ними. Более того, наш многолетний опыт борьбы с вредителями в лесах Украины показывает, что иногда, несмотря на успешную ликвидацию вредителя, насаждение продолжает хиреть и усыхать без его участия. Очевидно, в этих случаях не повреждения вредителями, а именно снижение природной устойчивости насаждений является основной причиной их плохого состояния.

В настоящей статье приводятся результаты наблюдений за состоянием насаждений и причинами снижения устойчивости их к повреждениям вредителями и за ролью некоторых хозяйственных приемов в образовании очагов вредителей в лесах Украины.

Дубовые леса. Состояние дубовых насаждений на Украине внушает все более серьезные опасения за их судьбу. За последние 3 десятилетия отмечены случаи повреждения и усыхания значительных дубовых массивов. Многие, особенно ценные, дубовые леса в центральной части Украины, Закарпатье, Крыму и на Кавказе были сильно повреждены большим дубовым усачом, а в Винницкой, Черновицкой и Хмельницкой областях — дубовой двухточечной златкой (Agrilus biguttatus). Дубовые насаждения на огромных площадях неоднократно объедали гусеницы непарного шелкопряда, златогузки, кольчатого шелкопряда, дубовой листовертки и других массовых вредителей.

В результате размножения большого дубового усача (Cerambyx cerdo L.) особенно сильно пострадали ценнейшие высокоствольные дубовые насаждения Чернолесского, Корабельного, Мукачевского и других лесхозов.

Тщательное изучение биологии этого вредителя показывает, что хотя он нападает только на растущий лес, однако предпочитает поселяться на ослабленных деревьях. Во всех случаях массовое размножение дубового усача было приурочено к насаждениям, которые подверглись резкому изменению либо в своем составе, либо полноте, что неизбежным образом отразилось на их состоянии. В частности, весьма благоприятными для заселения и развития дубового усача оказались: а) насаждения, изреженные в старом возрасте до полноты 0,5 и ниже; б) кулисы при длительном сроке примыкания и многолетнем применении этого способа рубки; в) старые семенники, оставленные на лесосеках; г) дубовые пни и участки насаждений порослевого происхождения, особенно после многократной рубки; д) насаждения, потравленные скотом, с уничтоженным подлеском или вырубленным нижним ярусом второстепенных пород, с почвой, уплотненной пастьбой скота или подвергшейся эрозии; е) деревья с обрезанными ветвями или вершиной (кобловое хозяйство).

В особенно тяжелом состоянии очутились дубовые насаждения в Крыму в нижнегорном поясе, где вследствие близости населенных пунктов они подвергались неоднократной рубке, сильной потраве скотом и другим формам отрицательного воздействия человека на лес.

Очевидно, что рубка дерева создает условия, благоприятствующие заселению его вредителями и возникновению различных болезней.

Широкий срез пня и подсыхание древесных тканей вызывает их ослабление, являясь своего рода «воротами инфекции», через которые проникают возбудители грибных болезней. Продолжающаяся работа корневой системы, ослабленной вследствие резкого уменьшения листовой поверхности, создает условия для затяжного болезненного состояния дерева, столь необходимого, например, для дубового усача, имеющего длительный цикл развития. Поселившись на пне, личинки дубового усача, а также других вредителей, и грибные болезни часто переходят на порослевые побеги и корневые лапы.

Дубовая поросль, как правило, сильнее поражается и мучнистой росой.

Какое большое значение имеет происхождение насаждения для зараженности его дубовым усачом, можно видеть из данных, собранных в лесах Крыма (Бахчисарайский лесхоз, см. таблицу).

Влияние происхождения насаждений на степень их зараженности дубовым усачом

Насаждение и его происхождение	Возраст в годах	Полнота	% деревьев, зараженных усачом
Дубовое насаждение семенного происхождения	85	0,8	1,7
Дубовая поросль и пни на смежной лесосеке	3	0,9	5,1
Дубовое порослевое насаждение	10—15	0,8	15,0
» » »	40—50	0,7	18,0
» » »	60	0,7	28,1
» » »	70	0,8	38,3
Старое порослевое насаждение на каменистом склоне после нескольких рубок	80—90	0,5	81,0

Таким образом, первая же рубка влечет за собой заражение пней, далее, с повышением возраста, увеличивается зараженность порослевого насаждения, причем особенно интенсивно при плохих условиях роста.

Степень зараженности усачом порослевых насаждений зависит также и от возраста материнских пней: при одном и том же возрасте насаждений сильнее заражены порослевые побеги на более старых пнях.

Обычными спутниками дубового усача являются короеды древесинники (Xyleborus monographus F., X. dryographus Ratz., X. saxeseni Ratz., A. dispar F.), лжекороед (Platypus cylindrus F.), личинки златок и другие вредители. Из грибных заболеваний на порослевых дубах наиболее часто, по В. Н. Братусю (1948), встречаются Stereum hirsutum., S. torulosus, Dedalia quercina, Hymaenochaetae rubiginosa, Armillaria mellea.

В результате повреждения дубовым усачом и грибными болезнями порослевых стволов в насаждениях Крыма часто наблюдаются обломы вершин и своеобразный ветровал. В отдельных случаях оказывается возможным выломать руками 100-летние дубы, так как их корневая система бывает полусгнившей и сплошь источенной личинками. Любопытно отметить тот парадоксальный факт, что перечисленные грибные заболевания здесь сильнее распространены в сухих и более прогреваемых типах леса, а не во влажных. Это происходит потому, что порослевые насаждения на каменистых склонах и шиферных осыпях менее устойчивы к заселению вредителями, по ходам которых возбудители грибных заболеваний легко проникают в дерево и лучше развиваются на ослабленном растении.

Процесс дегенерации насаждения только отчасти задерживается при появлении семенного подроста, который успевает войти в состав насаждения между двумя рубками.

Ни один тип дубового леса, даже в самых благоприятных условиях роста, не застрахован от заселения усачом, если эти насаждения подвергались резким нарушениям в составе, полноте или в отношении других основных лесоводственных элементов. Чем более длительный и глубокий характер имели эти нарушения и чем хуже условия местопроизрастаний, тем быстрее и интенсивнее насаждения подвергаются заселению вредителями и заражению древоразрушающими грибными болезнями.

Наряду с большой площадью дегенерирующих и постепенно отмирающих насаждений, продолжают существовать и благополучно расти многие дубовые насаждения, хотя в их фауне имеются почти все главнейшие вредители. Так, очаги вредителей отсутствуют в высокоствольных дубовых массивах с полнотой 0,8—1,0, расположенных в верхней горной зоне. Но не только такие леса проявляют высокую устойчивость к вредителям и болезням. В Корабельном лесничестве Житомирской обл., например, где в 30-х гг. текущего столетия в изреженных рубками 100—150-летних насаждениях были обнаружены очаги размножения дубового усача, в соседних кварталах благополучно росли не тронутые рубкой дубовые насаждения даже 300-летнего возраста (полнота 0,8—0,9, I бонитет), совершенно свободные от вредителя.

При внезапном нарушении экологической обстановки в насаждении вредители и болезни обычно не успевают полностью использовать эту случайную возможность для нападения, и благодаря высокой резистентности деревьев происходит сравнительно быстрое восстановление первоначального положения. Более того вредители могут быть вытеснены возрождающимся лесом. Вот почему первое порослевое поколение бывает довольно устойчивым и благодаря усиленному начальному росту создает впечатление даже некоторых преимуществ перед семенным.

В условиях Крыма, да и в других районах Украины, сохранилось очень мало насаждений, которые в той или иной степени не претерпели бы изменений в естественном ходе развития. Тем не менее кое-где они все-таки существуют. В этом отношении весьма показательным является тот факт, что даже в самых трудных условиях роста, например, на каменистых обнажениях и шиферных склонах, местами растут одиночные дубы, достигшие весьма преклонного возраста (150—250 лет), не зараженные вредителями и даже не суховершинные. Это именно те дубы семенного происхождения, которые выросли без резких изменений в экологических условиях среды. Соседние порослевые дубы сплошь заражены дубовым усачом, грибами, суховершинны, и часть их уже усохла, а те, которые еще растут, поражают своим жалким видом. В трудных условиях роста они особенно быстро утрачивают устойчивость и вскоре совершенно выпадают из насаждений.

Многократная рубка на порослевое возобновление и усиленная пастьба скота приводят не только к снижению бонитета и уменьшению производительности леса, но в конечном счете и к его гибели.

Аналогичный процесс, но только в огромных масштабах и на протяжении многих поколений, происходит в дубовых порослевых насаждениях Крыма, Кавказа и Украины. Зараженность вредителями и грибными болезнями неуклонно следует за систематическим применением порослевого возобновления, причем в первую очередь эти леса погибают в местах с наиболее трудными условиями роста.

Так, по свидетельству Рубрикваса (цитируется по В. И. Талиеву, 1901), посетившего Крым в 1253 г., «После гор, к северу находится прекрасный лес на равнине, богатой источниками и ручейками». Теперь не только равнина, но и передняя гряда гор от Севастополя, Бахчисарая, Симферополя до Феодосийской бухты почти совершенно лишены лесной растительности.

Влияние деятельности человека на состояние наших лесов чрезвычайно разнообразно; с течением времени оно все более усиливается. Это влияние может быть как положительным (при облесении пустырей, охране лесов, борьбе с вредителями и болезнями и пр.), так и, в ряде случаев, отрицательным (усиленные рубки, пастьба скота, сенокошение и пр.). Во всяком случае, в течение последнего столетия отрицательные последствия влияния человека на леса многих областей, в частности Крыма, явно преобладали над положительными, так как сопоставление

Схема течения процесса дегенерации порослевого дубового насаждения на крутом склоне (Бахчисарайский лесхоз)

Годы	Характер насаждения и степень дегенерации
1800	Высокоствольный дубовый лес семенного происхождения. Бонитет III, полнота 0,9. Рубка
1860	Порослевое насаждение. Бонитет IV, полнота 0,8 (пастьба скота, заражение усачем 5—10%, грибными болезнями—5%, смена покрова). Рубка в 60 лет
1920	Порослевое суховершинное насаждение. Бонитет IV, полнота 0,6 (пастьба скота, заражение усачом—20—30%, грибными болезнями—15—20%, задернение). Рубка в 50 лет
1950	Порослевое, изреженное суховершинное насаждение. Бонитет V, полнота 0,4 (пастьба скота, заражение усачом—50—80%, гниль древесины—30—40% эрозия почвы). Рубка в 30—40 лет
1955	Пустырь, эрозия почвы

современных статистических данных по учету лесного фонда показывает, что за последние 85 лет лесная площадь Крыма в среднем уменьшалась более чем на 1300 *га* в год, причем главным образом за счет увеличения бросовых земель (каменистых обнажений, оврагов и пр.).

Кроме порослевого способа возобновления, большое отрицательное влияние на устойчивость дубовых насаждений, несомненно, оказали массовая пастьба скота, применявшаяся в прошлом, и сенокошение, при котором часто уничтожается и семенной подрост. В результате систематической массовой пастьбы скота наблюдается уничтожение почвозащитного подлеска, смена покрова, уплотнение почвы, повреждения поверхностных корней и эрозия почвы.

Последние 10 лет пастьба скота в лесах Крыма запрещена. Это мероприятие уже теперь дало вполне ощутимые результаты. Многие до этого голые склоны гор в районе Алушты и Судака покрылись кустарниками, а местами появился подрост главных пород.

Размножение вредителей и поражение многими болезнями в дубовых насаждениях строго следует за рубками и изреживанием лесов. Даже частичное, но внезапное, изреживание может привести к ухудшению состояния всего насаждения, способствуя размножению ряда вредителей. Обычно это объясняется «светолюбием» или «теплолюбием» этих вредителей. Однако можно дать этому явлению и иное толкование.

Так, например, уже давно были известны факты срастания корней деревьев в насаждениях хвойных пород (Ткаченко, 1952) и даже роста пней. В 1951 г. Н. А. Никитенко установил, что при гнездовом посеве желудей корневая система дубков срастается настолько сильно, что такое «гнездо» по существу представляет собой несколько стволов с единой корневой системой. Недавно на международной конференции по мирному использованию атомной энергии И. Кунтц и А. Райкер (1956) сообщили на основании применения радиоактивных изотопов фосфора, кальция и углерода, что в дубовом лесу срастание корней и обмен веществ между ними охватывает группы по 30 и более деревьев, обра-

зующих систему, связанную единым питанием, но вместе с тем и легко передающую инфекционные заболевания. Поэтому вырубка даже части стволов оказывает прямое влияние на физиологическое состояние остальных членов сообщества.

Итак, главная причина, ведущая к вырождению многих дубовых насаждений — многократное применение порослевого способа возобновления, неумеренная пастьба скота, широко применявшаяся в недавнем прошлом, а также иссушение и эрозия почвы.

В пределах порослевых насаждений степень размножения вредителей и поражения болезнями находится в тесной зависимости от условий местопроизрастания, а именно: чем хуже для насаждения условия роста, тем сильнее они поражаются вредителями и болезнями.

Еще одним фактором, определяющим степень размножения вредителей, является время, в течение которого последние имели благоприятные условия для размножения на данном участке.

Установленные особенности в образовании очагов дубового усача и его спутников позволили разработать схему лесохозяйственных мероприятий, которые были осуществлены в 1928—1933 гг. в высокоствольных лесах Украины. В результате изменения способов рубки и применения других приемов были устранены основные причины размножения вредителя, восстановлена целостность массивов, и в настоящее время дубовый усач в бывших очагах числится вредителем третьестепенного значения.

Что касается порослевых насаждений Крыма, то здесь значительная часть материнских пней уже настолько разрушена и истощена, что они не в состоянии образовать нормальную поросль, более того, старые пни часто являются источниками заражения поросли вредителями и болезнями и поэтому в ряде случаев эти насаждения требуют переформирования и замены на семенные.

Ясеневые насаждения. Состояние степных ясеневых насаждений уже издавна привлекало к себе внимание лесоводов и энтомологов. Еще со времени И. Я. Шевырева (1890) известны факты сильного повреждения и массового размножения в этих насаждениях ряда листогрызущих и стволовых вредителей. Особенно печальную известность в этом отношении приобрела древесница въедливая (Zeuzera pyriña L.). Характер вреда и условия образования очагов этого вредителя во многом напоминают таковые у дубового усача.

Обращает на себя внимание то обстоятельство, что отдельные деревья семенного происхождения, а также культуры, заражены древесницей значительно слабее, чем порослевые. М. А. Апфинников (1954) объясняет этот факт тем, что в культуры древесница въедливая должна попасть извне, а в насаждениях порослевого происхождения к моменту ее появления уже имеется известный запас вредителя в пнях и остатках невывезенной древесины. Развитию в них древесницы способствует и пониженная жизнеспособность порослевых кустов, по сравнению с семенными. В ряде случаев наблюдается усыхание порослевых ясеневых насаждений и без участия вредителей. Эти примеры свидетельствуют о том, что основная причина усыхания заключается в снижении устойчивости порослевых насаждений. В данном случае, выражаясь словами Г. Н. Высоцкого (1912), «...вредители только ускоряют уже ранее предрешенный процесс». В настоящее время большинство ясеневых степных насаждений уже претерпело три и даже четыре рубки, их корневая система явно устарела, а материнские пни полуразрушены вредителями и грибными болезнями.

Следует полагать, что и в этих насаждениях, кроме истребительных мероприятий против вредителей, необходимо провести переформирование и заменить старый порослевой ясень, а также и ильмовые, дубом как более устойчивой породой.

Ольховые и осиновые насаждения. В 1954 г. мы провели обследование лесов Украинского Полесья. Местные лесные ресурсы оказались истощенными в сильной степени. В некоторых лесхозах прогалины, пустыри и поляны чередуются с клочками насаждения, заболоченными старыми гарями военного времени.

Особенно тяжелое впечатление оставляют изреженные деградирующие порослевые молодняки второстепенных лиственных пород, пришедших на смену коренным дубовым или хвойным насаждениям.

В этом районе весьма распространены ольшатники, которые также поражают своим хилым видом, особенно вблизи населенных пунктов. Здесь они представлены кустами из многочисленных, но тощих и корявых, порослевых побегов, с полуразложившимися крупными материнскими пнями. На этих порослевых кустах имеются следы повреждений гусеницами древоточца пахучего (Cossus cossus L.). Кроме того, на этих пнях можно встретить личинок златок, усачей и точильщиков — характерных видов вредителей, развивающихся на пнях. В кронах весьма обычны колонии личинок жуков ольхового листоеда (Agelastica alni L.).

Среди этих вымирающих порослевых молодняков изредка попадаются огромные старые деревья ольхи семенного и, частично, порослевого происхождения, но первого или второго поколений. Эти деревья при диаметре 50—60 *см* достигают высоты до 30 *м* и свидетельствуют о высокой производительности местных условий, подавленных неправильным ведением хозяйства.

В аналогичном положении оказываются и порослевые (корнеотпрысковые) насаждения березы и осины, зараженные грибом — ложным трутовиком, источенные личинками большого осинового усача, гусеницами древоточца пахучего, стеклянниц и другими видами стволовых вредителей. Однако и здесь отдельные экземпляры осины, по-видимому, семенного происхождения поражают ростом, размерами и хорошим состоянием.

Основной причиной плохого состояния насаждений Украинского Полесья и размножения в них ряда стволовых вредителей и древоразрушающих грибов является смена пород и появление низкоствольников на месте прежних семенных дубовых или сосновых сложных насаждений, происшедшие в результате многократных рубок, а также бессистемной массовой пастьбы скота.

Возникшее порослевое насаждение характеризуется уже явно сниженной устойчивостью и часто подвергается нападению не только стволовых, но и листогрызущих вредителей.

Грабовые насаждения. Порослевые грабовые насаждения, как правило, пришли на смену более производительным высокоствольным дубовым насаждениям. По сообщению А. Г. Солдатова (1955), на Украине значительная часть низкоствольников представлена именно грабовыми насаждениями, причем большинство из них относится уже к 3—5-й генерациям, а некоторые даже к 10-й.

Состояние грабовых насаждений как по качеству и производительности древесины, так и по размножению вредителей и болезням явно неудовлетворительно. По данным Н. Н. Падия (1956) и И. К. Загайкевича (1957), в производных грабовых насаждениях отмечается усиленное размножение грабовой узкотелой златки — Agrilus olivicolor Ksw., различных видов усачей, а также грибных заболеваний. Следует отметить, что грабовые порослевые насаждения, по сравнению с семенными, отличаются меньшей устойчивостью к морозам и засухе и вследствие этого часто подвергаются массовому нападению со стороны грабового заболонника (Scolytus carpini Ratz.).

Отрицательное воздействие оказывает порослевой способ возобновления и на другие древесные породы, причем на некоторых из них это воздействие сказывается в довольно короткий срок. Так, по данным

В. И. Грималь ского (1956), порослевые насаждения белой акации в южной степи Украинской ССР, начиная уже со второго-третьего поколения, обнаруживают явные признаки вырождения, резко ухудшается их рост, понижается засухоустойчивость и зимостойкость.

Порослевое возобновление — важная биологическая способность многих древесных пород, обеспечивающая сохранение вида на данной территории в случае стихийного бедствия. Этому способствует быстрый рост поросли и ее более раннее плодоношение. Однако систематическое возобновление порослью ведет к вырождению насаждения. Здесь уместно привести следующее указание И. В. Мичурина (1948) относительно порослевого возобновления: «Всякий искусственно вызванный, форсированный рост безусловно вреден для растения потому, что в таком случае получается наслоение древесины как в ветвях, так и в корнях, рыхлое, дряблое и ни в коем случае негодное для прочного дальнейшего существования» (стр. 409).

Высокопроизводительное, долговечное и устойчивое к вредителям и болезням насаждение может быть создано только семенным путем, без резкого вмешательства в жизнь насаждения.

Любое порослевое насаждение в известной мере всегда является ослабленным вследствие резкого нарушения развития кроны и корней, а также наличия благоприятных условий для развития многих вредных насекомых и болезней (на старых пнях).

Вполне естественно, что в порослевых насаждениях находят себе приют и развитие стволовые (вторичные) вредители и древоразрушающие грибы. Однако изучение условий образования очагов листогрызущих вредителей показывает, что многие из них, а также и некоторые грибные заболевания листвы (например, мучнистая роса дуба), чаще всего наблюдаются в порослевых насаждениях или в насаждениях, потравленных скотом, вообще говоря, в дигрессивных формах леса. Так, очаги размножения непарного шелкопряда в лесах Украины, как правило, прежде всего возникают в порослевых насаждениях, часто являющихся древостоями временных типов леса, сменившими коренные породы, например в дубняках на супесях, после вырубки сложных сосновых насаждений — суборей, или в грабняках, возникших на месте высокоствольных грудов, а также в насаждениях, расположенных вблизи населенных пунктов и несущих следы потравы скотом, самовольных рубок и страдающих от уплотненной почвы. Исследования В. А. Лозинским (1958) условий образования очагов кольчатого шелкопряда и других листогрызущих вредителей также подтверждают эти положения.

Наиболее типичным примером в этом отношении могут служить дубовые и грабовые (Carpinus orientalis) насаждения в нижнегорной зоне Крыма, представленные исключительно порослевыми низкоствольниками, где чаще всего и наблюдается массовое размножение непарного шелкопряда и других листогрызущих вредителей [1]. В высокоствольных лесах горной зоны очаги размножения непарного шелкопряда отсутствуют (Пархоменко, 1936), тогда как в порослевых, потравленных скотом насаждениях они часто наблюдаются и в этой зоне.

Характерно образование очагов непарного шелкопряда в пойменных лесах, периодически подвергающихся временному затоплению, по-видимому, в связи с неблагоприятным влиянием затопления на паразитов шелкопряда, а также и физиологическое состояние самих деревьев.

Очень редки случаи возникновения очагов вредителей в заповедниках, хотя разлагающиеся остатки древесины часто служат поводом для высказывания опасений за их судьбу и требований введения рубок.

---

[1] Можно указать также на частые случаи массового размножения яблоневой моли в орехоплодовых лесах Киргизской ССР, представленных почти исключительно порослевыми насаждениями.

Однако высокая устойчивость растущего леса в заповедниках делает его недоступным для вредителей. Об этом свидетельствует опыт работы Воронежского (Б. А. Смирнов, 1957) и других заповедников. Наоборот, в парковых и пригородных насаждениях с декоративными зелеными газонами при полном отсутствии не только захламленности, но и подстилки, очаги самых разнообразных вредителей возникают гораздо чаще вследствие слабой устойчивости самих древостоев.

Особенно характерно возникновение очагов листогрызущих вредителей в лесах, расположенных вблизи населенных пунктов (златогузка, кольчатый и непарный шелкопряды). Так, в дубовом массиве Черный лес Кировоградской обл., массовое размножение непарного шелкопряда впервые было отмечено в начале Отечественной войны, а затем и в последующие годы только в тех насаждениях, возле которых разместился новый поселок и крупный железнодорожный узел. Эти насаждения и теперь подвергаются разностороннему интенсивному влиянию человека и характеризуются резким снижением бонитета, по сравнению с бонитетом ранее росшего леса.

За последние 3 года из 23 известных нам случаев размножения листогрызущих вредителей 19 очагов возникли в порослевых насаждениях, причем из них 17 в непосредственной близости к населенным пунктам. Аналогичных примеров можно было бы привести много. Эту особенность в образовании очагов многих листогрызущих вредителей отмечают также А. И. Ильинский (1852) и Д. И. Лозовой (1953).

Кроме того, размножение листогрызущих вредителей часто приурочено к искусственным насаждениям, созданным на несоответствующих для данной породы почвах, например, в дубовых культурах на супесях.

Сосновые леса. Сосновые насаждения по хозяйственному значению представляют наибольший интерес. Климатические и почвенные условия Украины обеспечивают хороший рост сосновых насаждений. Однако сдвиги, которые произошли в сосновом хозяйстве за последние 15 лет, вызывают тревогу. Облесение многих вырубок происходит с большим трудом, что обусловлено, с одной стороны, отсутствием хорошего естественного возобновления, а с другой — длительным сельскохозяйственным пользованием, неумеренной пастьбой скота, пожарами, одичанием вырубок и массовым повреждением личинками хрущей и других вредителей корней. Особенно плохое состояние сосновых молодняков отмечается в зоне Украинского Полесья на площадях, находившихся длительное время под сельскохозяйственным пользованием, на так называемых «старопахотях».

Культуры, посаженные на этих площадях, утративших свою лесную структуру и плодородие, имеют весьма неудовлетворительный внешний вид и характеризуются плохим ростом и изреженностью. Из вредителей здесь в насаждениях до 20 лет наблюдается сильное размножение соснового подкорного клопа (Aradus cinnamomeus Panz.), побеговьюнов (Evetria), а также часто и вредителей корней — личинок майского, мраморного или июньского хрущей. В тех случаях, когда культурам удается сомкнуться и дойти до стадии жердняка, в них все же часто образуются очаги соснового шелкопряда, которые в Черниговской и на севере Киевской и Сумской обл., как правило, приурочены к насаждениям, посаженным на «старопахотях».

По данным В. И. Грималь ского (1958), выживаемость гусениц соснового шелкопряда I возраста, питавшихся в естественных условиях хвоей сосен, выросших на «старопахотях», в два с лишним раза выше, чем у гусениц, кормившихся в насаждениях, созданных сразу после вырубки старого леса на свежей лесосеке. По наблюдениям того же автора в культурах на «старопахотях» почти полностью отсутствуют гнезда рыжего лесного муравья, а по исследованиям А. И. Зражевского (1954), эти почвы совершенно лишены дождевых червей и бедны

другими беспозвоночными животными, ускоряющими разложение лесного опада и способствующими усвоению питательных веществ.

Кроме того, возникновение очагов хвоегрызущих вредителей наблюдается в сосновых культурах, посаженных на несоответствующих почвах. Так, например, в сосновых культурах урочища Червоное Фастовского лесхоза, произрастающих на песках, подстилаемых плотными глинами, за последние 15 лет отмечено шесть массовых размножений вредителей (соснового шелкопряда — три, монашенки — два, сосновой совки — один), для ликвидации которых каждый раз приходилось применять химические меры борьбы.

Следует отметить, что и в других случаях размножение хвоегрызущих вредителей наблюдается либо в культурах, либо в изреженных насаждениях типа сухой бор.

По Л. С. Бергу (1947, 1952), в современную эпоху наблюдается надвигание леса на степь. Однако такой вывод справедлив только в отношении тех мест, где эволюция проходит без участия человека. В настоящее время отмечается интенсивное и все усиливающееся влияние разнообразной деятельности человека, которая, несмотря на значительный объем работ по лесоразведению, фактически приводит к обратному явлению — остепнению местности, и в этом процессе вредные насекомые выступают как фактор, ускоряющий гибель лесов. Об изменениях ареала насекомых под влиянием деятельности человека говорит и К. В. Арнольди (1957).

Таким образом, в порослевых насаждениях, претерпевших несколько рубок, в потравленных скотом молодняках, в насаждениях временных типов леса, в культурах, созданных на неблагоприятных для данной породы почвах, а также в расстроенных рубками насаждениях вблизи населенных пунктов очаги размножения не только стволовых, но и листогрызущих, вредителей возникают гораздо чаще, чем в сохранившихся коренных типах леса.

Снижение природной устойчивости наших лесов ведет к образованию очагов размножения вредителей. Причины колебания численности насекомых могут быть весьма разнообразны, однако, по мнению А. И. Ильинского (1952) и нашему (Руднев, 1936), основное значение здесь могут иметь те биохимические изменения в составе хвои или листвы, которые возникают под влиянием погодных или почвенных условий и вызывают различную плодовитость вредителя[2]. В этом убеждают и специальные опыты, поставленные по питанию гусениц непарного шелкопряда и других видов вредителей (Руднев, 1936, 1951, 1952), подтверждающие большое влияние изменений качества пищи, в особенности на выживаемость молодых гусениц и развитие болезней. Снижение устойчивости самого вредителя, обусловливает возникновение и более быстрое распространение его заболеваний. Кроме того, имеет значение и влияние нарушения сложной цепи биологических связей, которые существовали в коренных типах леса, превращающихся в результате резкого вмешательства человека в однопородное и одновозрастное насаждение, часто порослевого происхождения. Наряду с обеднением видового состава насекомых и других животных организмов, в этих насаждениях обычно наблюдается значительное увеличение численности отдельных, преимущественно вредных видов (фитофагов). При искусственном облесении до сих пор заботятся почти исключительно только о приживаемости главной дре-

---

[2] Вследствие объедания основной породы иногда наблюдается вынужденный переход вредителя на другие растения, что обычно приводит к снижению его яйцепродукции и выживаемости, но в отдельных случаях наблюдается приспособление к питанию новым растением и формирование популяций с высокой плодовитостью. Так, например, монашенка (Porthetria monacha L.) образует в лесах Украины очаги исключительно в сосновых культурах и даже утратила способность нормально развиваться на своем основном кормовом растении — ели.

весной породы, а пополнение остальными компонентами лесного сообщества протекает стихийно и может растянуться на многие годы. Вполне естественно, что при создании полезащитных насаждений или изолированных степных массивов те или другие вредные виды могут попасть туда раньше и сильно размножиться, прежде чем появятся их враги.

ВЫВОДЫ

1. Отсутствуют и никогда не возникают очаги вредителей в естественных семенных насаждениях коренных типов леса, растущих без резких изменений экологических условий.

2. Основной причиной постепенного вырождения и отмирания ряда лиственных насаждений является неправильная хозяйственная деятельность человека. В результате длительного применения порослевого способа возобновления, массовой пастьбы скота, самовольных и нерациональных порубок, неудачного подбора пород и пр. резко снижена природная устойчивость насаждений. Эти изменения оказывают все более глубокое влияние на состояние лесов, накладывая своеобразный отпечаток и на географический ландшафт местности.

3. Очаги размножения как стволовых, так и листогрызущих насекомых в лесах Украины возникают главным образом в порослевых насаждениях, временных типах леса, в лесах, потравленных массовой пастьбой скота, с уплотненной почвой, изреженных рубками, расположенных вблизи населенных пунктов и т. п.

4. При восстановлении нормальной структуры насаждения и при благоприятных условиях для роста леса вредители прекращают размножение, а причиненные повреждения полностью зарастают.

5. В результате планового осуществления системы лесохозяйственных мероприятий в высокоствольных лесах Украины были устранены основные причины размножения дубового усача, и в настоящее время в тех местах, где ранее были сосредоточены основные его очаги, дубовый усач отмечен только как вредитель третьестепенного значения.

6. Необходимыми условиями для оздоровления порослевых лиственных лесов и повышения их устойчивости, в частности степных насаждений, кроме проведения истребительных мероприятий с вредителями, являются переход к семенному возобновлению, запрещение или сокращение пастьбы скота и сенокошения, а также улучшение ухода за семенным подростом и самими насаждениями; борьба с эрозией почвы.

7. Плохое состояние многих сосновых культур, в особенности в районах Полесья, и размножение в них ряда вредителей (соснового шелкопряда, подкорного клопа, побеговьюнов) обусловлены преобладанием искусственных насаждений, снижением их устойчивости на почвах, находившихся под длительным сельскохозяйственным пользованием («старопахотях»), повреждением пожарами, иногда плохой техникой посадки.

8. При создании новых массивов леса и реконструкции степных лесов необходимо заботиться не только об успешной приживаемости главных древесных пород, но и о создании условий, благоприятных для развития других компонентов, входящих в состав лесного сообщества, в частности об обогащении полезными энтомофагами и возбудителями болезней вредителей.

ЛИТЕРАТУРА

Анфинников М. А., 1954. Въедливая древесница (Zeuzera pyrina L.) и меры борьбы с нею в лесах и лесных полосах юга и юго-востока Европейской части СССР, Автореф. канд. дисс., Л.

Арнольди К. В., 1957. О теории ареала в связи с экологией и происхождением видовых популяций, Зоол. ж., т. XXXVI, вып. 11.

Берг Л. С., 1947, 1952. Географические зоны Советского Союза, т. I (1947), т. II (1952), Изд. 3-е, Географгиз, М.
Братусь В. Н., 1948. Главнейшие болезни древесных пород Бахчисарайского лесхоза Крымской области, Тр. Киевск. с.-х. ин-та.
Высоцкий Г. Н., 1912. Лесные культуры степных опытных лесничеств с 1893 по 1907 г.
Грималський В. І., 1956. До питання про виродження порослевих насаджень білої акації, Укр. бот. ж. т. III, № 1, Київ.— 1958. Залежність масових розмножень соснового шовкопряда від якості корму та деяких інших екологічних факторів, Вісн. с. г. науки, № 3, Київ.
Загайкевич И. К., 1957. Узкотелые златки — опасные вредители граба на Украине, Укр. н.-и. ин-т защиты растений, Бюл. н.-техн. информ., № 3, Киев.
Зражевский А. И., 1954. Фауна почвенных беспозвоночных как составное звено леса и фактор плодородия лесных почв, III экол. конф., Тез. докл., IV.
Ильинский А. И., 1952. Надзор за хвое-листогрызущими вредителями в лесах и прогноз их массовых размножений, Гослесбумиздат.
Кунтц Д. Э. и Райкер А., 1956. Применение радиоактивных изотопов для изучения роли срастания лесных деревьев в продвижении воды, питательных веществ и болезнетворных организмов, Докл. иностр. ученых на международн. конф. использования атомной энергии, М.
Лозинский В. А., 1958. Главнейшие вредители дуба из отряда чешуекрылых (Lepidoptera) в лесах УССР и меры борьбы с ними, Автореф. канд. дисс., Киев.
Лозовой Д. И., 1953. Непарный шелкопряд в парковых и лесных насаждениях Грузии, Вестн. Тбилисск. бот. сада, № 61.
Мичурин И. В., 1947. Избранные сочинения, М.
Никитенко Н. А., 1951. Некоторые особенности развития дуба при гнездовой культуре, Агробиология, № 3.
Падий Н. Н., 1956. Массовое размножение грабовой узкотелой златки в лесах УССР и меры борьбы с ней, Лесное х-во, № 9.
Пархоменко В. Ю., 1936. Непарный шовкопряд (Porthetria dispar L.) у лісах Криму, Вид. АН УССР, Київ.
Руднев Д. Ф., 1936. Вплив якості харчу на плідність непарного шовкопряду — Porthetria dispar L., Тр. Ін-та Зоол. та Біол., віп. IX, зб. праць від. екол. наз. тварин, № 3, Київ.— 1951. Определение яйцепродукции непарного шелкопряда по куколкам, Зоол. ж., т. XXX, вып. 3.— 1952. Влияние качества пищи на плодовитость непарного шелкопряда, Тезисы докл. II экол. конф. в Киеве, Тр. Ин-та энтомол. и фитопатол. АН УССР, вып. 3.
Смирнов Б. А., 1957. О биологической устойчивости лесных насаждений Воронежского заповедника против вредителей, Тр. Воронежск. гос. заповедника, вып. VII, Воронеж.
Солдатов А. Г., 1955. Пути повышения продуктивности лесов УССР, Лесн. х-во, № 6.
Талиев В. И., 1901. Флора Крыма и роль человека в ее развитии, Тр. О-ва естествоиспыт., Харьков.
Ткаченко М. Е., 1952. Общее лесоводство, Гослесбумиздат, М.—Л.
Шевырев И., 1890. Первый отчет Лесному Департаменту о вредных насекомых степных лесничеств в 1889 г., С.-х. Лес., ноябрь.

THE ROLE OF SPROUT REGENERATION AND OF SOME OTHER ANTHROPOGENOUS FACTORS IN THE REPRODUCTION OF FOREST PESTS IN THE UKRAINE

D. F. RUDNEV

Ukrainian Research Institute of Plant Protection (Kiev)

Summary

One of the causes of gradual degradation and dying off of a number of forest stands and of the formation of outbreak areas of different pests in them is the ever increasing effect of anthropogenous factors. As a result of long-termed application of sprout regeneration, mass grazing, forest thinning, unreasonable cuttings, unsuccessful selection of stocks etc., the natural resistance of many stands is sharply decreased, which promotes the reproduction of both secondary and primary pests.

Restoration of normal structure of stands leads to the cessation of pest reproduction. Improvement of sanitary conditions of sprout regenerated forests and the increase of their resistance requires, besides control measures, the transition to seed regeneration, reduction of grazing, control of soil erosion and the enrichment of beneficial fauna.

ЗООЛОГИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ
1959, том XXXVIII, вып. 2

МАТЕРИАЛЫ К ИЗУЧЕНИЮ ЛИЧИНОК ДОЛГОНОСИКОВ ПОДСЕМЕЙСТВА HYPERINAE (COLEOPTERA, CURCULIONIDAE)

В. А. ЗАСЛАВСКИЙ

Зоологический институт Академии наук СССР (Ленинград)

Подсемейство Hyperinae, включающее в себя известных вредителей бобовых трав — фитономусов, отличается одной чертой, которая резко выделяет его среди большинства прочих долгоносиков. Эта особенность — открытый образ жизни личинки. У подавляющего большинства долгоносиков личинки живут в толще субстрата — в почве, живых или разлагающихся тканях растений, и все их строение свидетельствует о глубокой приспособленности к такому образу жизни (Гиляров, 1949). Тем более интересны редкие случаи выхода личинок долгоносиков на поверхность, известные, кроме Hyperinae, также у подсемейства Cioninae и у Phytobius из подсемейства Ceuthorrhynchinae.

Такая резкая перемена образа жизни стала возможна благодаря появлению ряда важных морфологических и физиологических приспособлений. Некоторые из этих особенностей личинок Hyperinae отмечены М. С. Гиляровым.

Главным изменением, обусловившим возможность перехода к ползанию по поверхности субстрата, явилась перемена типичной скарабеоидной С-образной формы тела на гусеницеобразную, сильно удлиненную, веретеновидную, причем это явление свойственно всем возрастам, начиная с I.

Вместе с новой формой тела получили развитие специальные двигательные органы, соответствующие новым условиям передвижения. Здесь наблюдаются два пути. В палеарктической трибе Hyperini используются свойственные всем личинкам долгоносиков брюшные бугорки, образуемые стернитами, педальными лопастями, плейритами (рис. 1, *А*; см. описание ниже). Бугорки эти сильно развиты и функционально являются простейшими конечностями. Никаких существенных изменений вентральных лопастей сегментов по сравнению с типичной личинкой долгоносика здесь не наблюдается.

Иная картина обнаруживается у дальневосточного представителя тропической трибы Cepurini — Fronto capiomonti (Fst.) [1]. У личинки этого вида стерниты брюшных сегментов, утратив обычное строение, превратились в широкие присоски (рис. 1, *Б*). Приспособительное значение этих образований становится понятным при ознакомлении с биологией вида. Благодаря наблюдениям А. И. Куренцова (1953) стало известно, что личинки Fronto живут на листьях дерева — низкого ильма

[1] Fronto capiomonti (Fst.) = bimaculatus Petri). Вид описан Фаустом (J. Faust, 1882), но неправильно включен в африканский род Cepurus Schönh. Петри (K. Petri, 1901) переописал этот вид, причем выделил его в род Fronto.

(Ulmus pumila). Ясно, что возможность сорваться здесь гораздо больше (из-за раскачивания листьев встром), чем с какого-нибудь травянистого растения. Падение же с дерева грозит личинке голодной смертью. Присоски личинки Fronto являются приспособлением к удерживанию на листьях древесного растения, аналогичным мощному развитию щетковидных подошв на лапках у имаго древесных форм. К сожалению, наблюдения за самим движением этих личинок нам не известны.

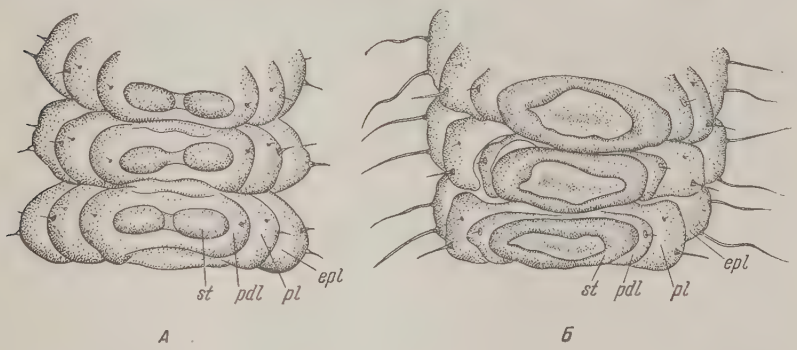


Рис. 1. Брюшные сегменты снизу: *А* — Phytonomus, *Б* — Fronto capiomonti
epl — эпиплейрит, *pl* — плейрит, *pdl* — педальная лопасть, *st* — стернит

Перемещение личинок Hyperini, например Phytonomus, по плоской горизонтальной поверхности напоминает ползание гусениц. Оно происходит путем попеременного фиксирования переднего и заднего концов тела, его укорачивания и вытягивания вперед. В закреплении переднего конца участвуют, по-видимому, челюсти. Последний брюшной сегмент служит отталкивателем.

Удерживание этих личинок на растении при движении и питании происходит чаще всего путем охватывания частью тела (в первую очередь задней) стебля, края листа и т. д., т. е. при помощи мышечного усилия. Интересно для сравнения отметить, что у Cionus (подсемейство Cioninae) проблема прикрепления к растению решена принципиально иначе. У них личинка толстая, мало гибкая и удерживается на растении пассивно, приклеиваясь к нему при помощи слизи. Способ прикрепления, наблюдаемый у Hyperini, дает, по-видимому, больше преимуществ, так как эти личинки гораздо подвижнее и у некоторых групп совершают значительные суточные миграции.

В связи с изложенным следует упомянуть о личинках пустынного рода Macrotarrhus, которые отличаются сильным развитием всех вентральных щетинок (см. ниже). Эта особенность связана, по-видимому, с тем, что личинки Macrotarrhus много ползают по открытому грунту, и аналогична образованию шипов вместо щетковидных подошв на лапках имаго этих же форм (Заславский, 1958).

Другая характерная черта личинок Hyperinae — наличие окраски и рисунка тела. Типичные скарабеоидные личинки белые, с бесцветными покровами, а у личинок Hyperinae наблюдается ясно выраженная покровительственная окраска — зеленая, если питание происходит на зеленых частях растений, и другого цвета при питании на соцветиях. Иногда личинки бывают очень темными, как у Phytonomus rumicis (L.) или Fronto capiomonti (Fst.). Связь окраски с открытым образом жизни подтверждается тем, что в немногих случаях, когда личинка живет почти исключительно в укрытиях на растении, тело у нее беловатое,

например у личинки Ph. nigrirostris (F.), живущей в пазухах листьев и головках клевера.

Интересно заметное удлинение дорсальных щетинок тела, особенно резкое у Cepurini — Fronto, Phelypera (рис. 3, *Г*; 4, *А*), аналогичное усилению «волосатости» у древесных гусениц.

При переходе личинок от скрытого к открытому образу жизни должны были возникнуть не только морфологические, но и важные физиологические приспособления, особенно в отношении дефицита влажности окружающего воздуха. Эти явления, несмотря на их большой интерес, совершенно не изучены. Можно указать лишь на наличие у личинок Hyperini суточного ритма активности. У форм мезофильных (виды Phytonomus) личинка в жаркое время не питается и обычно прячется между листьями, в соцветиях и т. д. У пустынных же Macrotarrhus это выражено гораздо резче. У них личинка на день мигрирует под растение на почву, где условия температуры и влажности гораздо благоприятнее.

В заключение отметим, что открытый образ жизни и изменения в морфологии личинок повлекли за собой и открытое или почти открытое развитие куколок, как это наблюдается и в других группах. Утратившие С-образную форму личинки потеряли способность зарываться глубоко в почву, и развитие куколки протекает в коконе открыто на растении или (у некоторых групп) у самой поверхности почвы, обычно в рыхлых растительных остатках. При этом способность коконироваться (с использованием экскрета мальпигиевых сосудов) не является особенностью данной группы, а наблюдается у многих групп жуков. Коконы, за редкими исключениями, имеют сетчатое строение и не защищают личинку от высыхания, являясь лишь средством прикрепления и механической защиты.

ДИАГНОСТИКА ЛИЧИНОК HYPERINAE

Личинки отдельных видов Hyperinae неоднократно описывались в работах старых и современных авторов, а также в учебниках. Однако описания эти были очень поверхностны, а дифференциальные признаки в них не указывались. Лишь недавно появилась работа Андерсона (W. H. Anderson, 1948), содержащая определительную таблицу 14 видов Phytonomus (по автору, Hypera). Андерсон впервые использовал хетотаксию, заключающую в себе основные признаки.

В настоящей работе нами использован более разнообразный и богатый материал, хранящийся в Зоологическом институте АН СССР, собранный на территории СССР разными исследователями, а также нами в 1952—1957 гг.

Исследование личинок Hyperinae дает ценнейшие сведения для построения естественной системы группы. Однако, несмотря на то, что система внутри подсемейства должна быть пересмотрена, в данном сообщении мы не будем обсуждать систематическое значение описываемых признаков. Материал излагается в порядке, в основном соответствующем системе, принятой Чики (E. Csiki, 1934) в каталоге Юнка. Исключение сделано лишь для Zaisania Suv., рассматриваемом как подрод рода Alexiola Suv., и Metadonus Cap., который мы считаем самостоятельным родом (Заславский, 1958).

Ниже приводятся основные отличительные признаки известных нам личинок Hyperinae, причем для Phytonomus дана определительная таблица, так как по крайней мере для Европейской части СССР видовой состав представлен в обработанном нами материале сравнительно полно, а также из практических соображений, ибо этот род включает хозяйственно важные виды. Приводятся признаки лишь последнего (IV)

личиночного возраста, потому что материал представлен в основном взрослыми личинками. II—III возрасты могут существенно отличаться от IV.

В работе использована удобная терминология Андерсона (1947, 1948). В приведенном ниже кратком описании перечислены основные

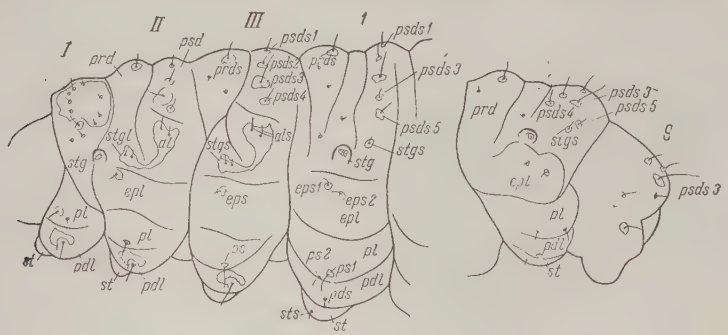


Рис. 2. Phytonomus adspersus, схема тела

al — аларная лопасть, *als* — аларная щетинка, *epl* — эпиплейрит, *eps* — эпиплевральная щетинка, *pdl* — педальная лопасть, *pds* — педальная щетинка, *pl* — плейрит, *ps* — плевральная щетинка, *prd* — предорсум, *prds* — предорсальная щетинка, *psd* — постдорсум, *psds* — постдорсальная щетинка, *st* — стернит, *stg* — стигма, *stgl* — стигмальная лопасть, *stgs* — стигмальная щетинка, *sts* — стернальная щетинка

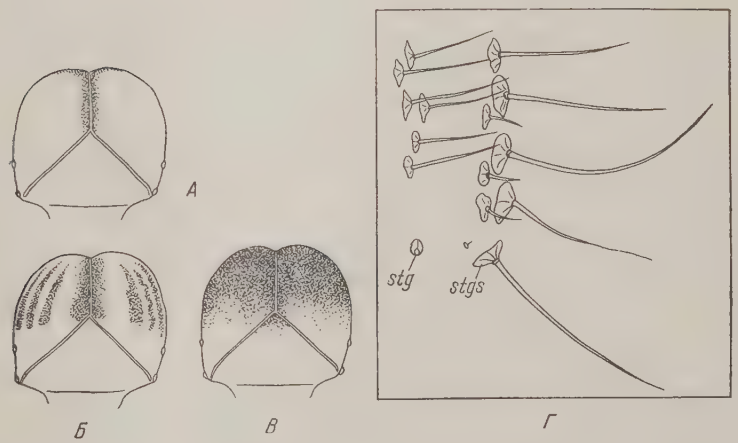


Рис. 3. Схема рисунка головы: *А* — Phytonomus elongatus, *Б* — Ph. pedestris, *В* — Ph. variabilis, *Г* — Fronto capiomonti, дорсальная хетотаксия VI сегмента брюшка

Остальные обозначения те же, что на рис. 2

участки тела и щетинки. Их расположение легко понять по рис. 2 и 9. Признаки головы почти не использованы при диагностике и почти не приведены в общем описании (основные особенности см. Андерсон, 1948). Описание хетотаксии произведено только для трибы Hyperini, у Cepurini она сложнее и недостаточно ясна.

Личинка тонкая, вытянутая, напоминает гусеницу, при жизни обычно более или менее ярко окрашена. Спиртовые экземпляры часто изогнуты. Голова обычно темная или с темным рисунком (рис. 3, *А—В*). Имеются 2 пары глазков. Расположение щети-

нок лба см. на рис. 4, *Б*. Передний край верхней губы с вырезкой в середине. Переднеспинка без складок, обычно с 2 более или менее пигментированными щитками. Щетинок 11, но 7-я щетинка мелкая или исчезающая[2]. Тергиты средне- и заднегруди с двумя складками; передняя (praedorsum, *prd*) с 1 щетинкой (*prds*) (заметна также 1 микроскопическая), задняя (postdorsum, *psd*) — с 4 (*psds*). Аларная лопасть (*al*) с 2 щетинками (*als*), стигмальная (*stgl*) тоже с 2 (*stgs*) (кроме того, 1—2 микроскопические щетинки); обе эти группы часто соединены склеритами. Эпиплейриты (*epl*) развиты на средне- и заднегруди, с 1 щетинкой (*eps*). Плейриты (*pl*) с 2 щетинками (*ps*), причем обе хорошо развиты только на переднегруди, а на средне- и заднегруди *ps2* микроскопическая, чаще незаметна. Лежащие ниже педальные лопасти (*pdl*) с серповидным, кольцеобразным или дисковидным склеритом и 5—6 щетинками. Стерниты (*st*) образуют по бокам бугорки, причем эти бугорки на переднегруди не обособлены, а на следующих сегментах дифференцированы все резче; имеется 1 стернальная щетинка (*sts*), I—VI сегменты брюшка с 3 дорсальными складками. Предорсум развит и по бокам, микроскопических щетинок обычно 2. Постдорсум с 5 щетинками. Стигмальная область с 2 (рис. 5, *Ж*) или 1 (рис. 9) щетинками, кроме того, 1—2 микроскопических. Эпиплейриты с 2 щетинками. Плейриты с 2 хорошо развитыми щетинками. Педальная лопасть с 1 щетинкой. Стернит с 1 щетинкой, боковые бугорки сильные. VII—VIII сегменты более удлиненные, с несколько иным расположением щетинок (число их то же). IX сегмент без стигмы, без складок, анус окружен лопастями, направленными вниз, образующими подталкиватель (производное X сегмента), хетотаксия сильно изменена[3]. На анальных лопастях очень мелкие щетинки.

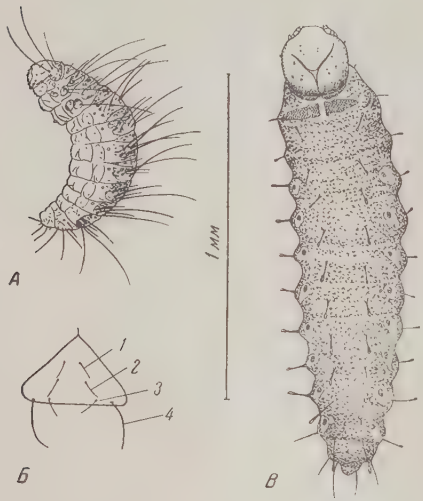


Рис. 4. *А* — Phelypera distigma (Гватемала), личинка (из Böving and Craighead), *Б* — лобные щетинки Hyperini, *В* — Ph. variabilis, личинка I возраста (из Kaufmann)

Личинки I возраста отличаются от последующих или отсутствием большой части щетинок (см. рис. 4, *В*), или очень слабым развитием этих щетинок (Macrotarrhus, Phytonomus arundinis) и обязательным наличием щитков на переднеспинке.

Триба Cepurini

Fronto Petri

Единственный вид — F. capiomonti (Fst.).

Неудовлетворительная сохранность материала не позволяет дать детальное описание, особенно хетотаксии. Однако приводимые ниже признаки вполне достаточны для определения и показывают замечательные особенности рассматриваемых личинок.

Голова черная, полукруглая, наибольшая ширина ее на уровне наличника. Тергиты темно-коричневые, резко отличаются цветом от нижней половины тела, покрыты густой сливающейся гранулировкой. Эпиплейриты и плейриты покрыты мелкими острыми шипиками, представляющими собой видоизмененные гранулы. Дорсальные щетинки большей частью очень длинные. На брюшных сегментах постдорсум с 7 щетинками, число их на предорсуме неясно (5—7) (см. рис. 3, *Г*). Брюшные стерниты образуют широкие присоски (см. рис. 1, *Б*), стер-

---

[2] Число щетинок, а также рисунки, даны лишь для левой половины тела.
[3] Вопрос о гомологиях и гомодинамии в хетотаксии здесь не разбирается.

ниты груди имеют обычную форму, образуют по 2 бугорка. Ширина головы — 1,3 *мм*. Обнаружены на низком ильме (Ulmus pumila). Материал из Приморья (Куренцов).

Триба Hyperini

Роды Metadonus Cap., Macrotarrhus Bed. и Alexiola Suv. отличаются от остальных строением щитков переднеспинки. Щиток небольшой,

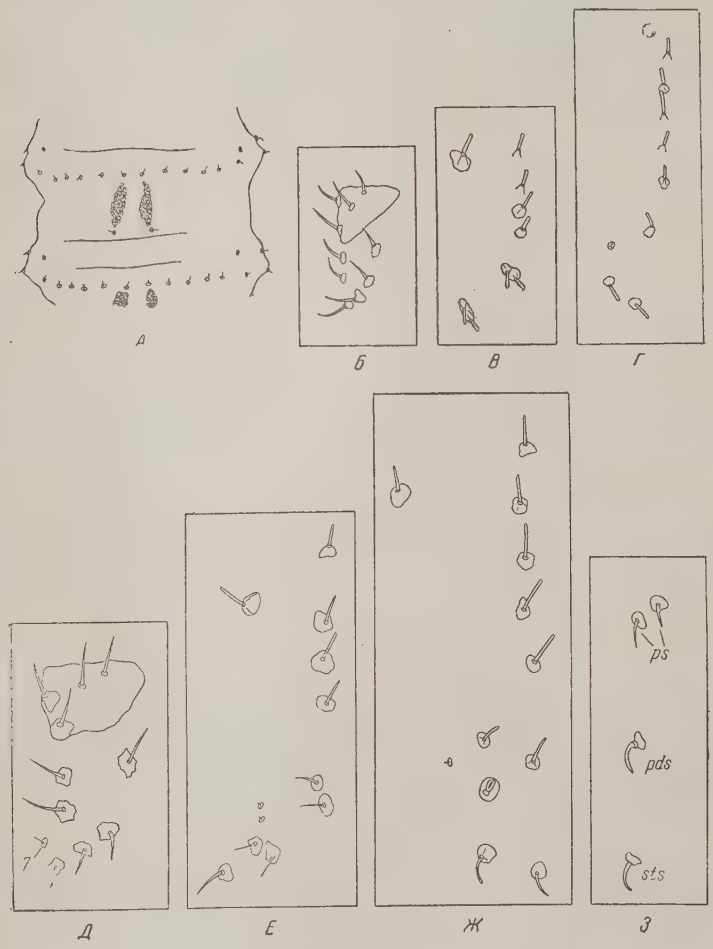


Рис. 5. *А* — Metadonus distinguendus, брюшные сегменты сверху; *Б* — M. distinguendus, дорсальная хетотаксия I грудного сегмента; *В* — M. distinguendus, то же II грудного сегмента; *Г* — M. distinguendus, то же II брюшного сегмента; *Д* — Macrotarrhus sp., дорсальная хетотаксия I грудного сегмента; *Е* — Macrotarrhus sp., то же II грудного сегмента; *Ж* — Macrotarrhus sp., то же II брюшного сегмента; *З* — Macrotarrhus sp., вентральные щетинки II брюшного сегмента

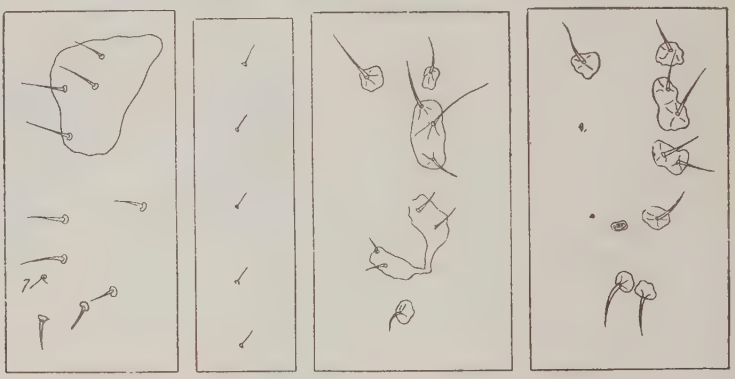
Остальные обозначения те же, что на рис. 2

треугольный, захватывает лишь щетинки 1—4 , причем щетинка 1 находится примерно в середине внутреннего края щитка (рис. 5, *Б. Д;* 6, *А*).

Metadonus Cap.

M. distinguendus (Boh).

От всех прочих известных личинок хорошо отличаются темными парными спинными полосками, идущими от постдорсальной щетинки I переднего сегмента к предорсальной заднего (см. рис. 5, *А*), образованными сгущением и укрупнением гранулировки. От Macrotarrhus и



А *Б* *В* *Г*

Рис. 6. *А* — Alexiola arachnoidea, переднеспинка; *Б* — A. arachnoidea, постдорсум II брюшного сегмента; *В* — Phytonomus rumicis, дорсальная хетотаксия II грудного сегмента; *Г* — Ph. rumicis, то же II брюшного сегмента

Alexiola отличается, кроме того, наличием лишь 1 стигмальной щетинки на брюшных сегментах (см. рис. 5, *Б — Г*).

Голова темная в верхней половине. Дорсальные щетинки короткие, толстые (рис. 11, *А*). Личинка буроватая. Ширина головы 0,80—0,85 *мм*.

Материал с северного берега Иссык-Куля (Заславский).

Macrotarrhus Bed.

Приводится общая характеристика личинок рода. Голова светлая или с очень слабым рисунком. На переднеспинке хорошо развита 7-я щетинка (см. рис. 5, *Д—З*). На брюшных сегментах хорошо развита 2-я стигмальная щетинка, которая лишь вдвое короче 1-й. Дорсальные щетинки довольно длинные (рис. 11, *Б*). Очень характерны длинные, крепкие, изогнутые назад стернальные щетинки, на всех сегментах равные по длине педальным (рис. 5, *З*). Личинки при жизни зеленые или серовато-зеленые, с продольными светлыми полосами: срединной, проходящей по 3—4 постдорсальным щетинкам, и боковыми, проходящими по стигмам. Ширина головы 0,69—1,2 *мм*. Встречены на полынях.

Имеется материал, включающий личинок разных (преимущественно не описанных) видов, собранный нами в различных пунктах Киргизии и Казахстана.

Alexiola Suv.

Alexiola (Zaisania) arachnoidea (Suv).

Голова темно-коричневая. Щитки переднеспинки резко очерченные, темные, особенно по краям. Щетинка 7-я хорошо развита (см. рис. 6, *А*). Дорсальные щетинки относительно мелкие, тонкие, расстояния между ними на брюшных сегментах гораздо больше их длины (у взрослой личинки). Имеются 2 хорошо развитые стигмальные щетинки на брюш-

ных сегментах. Щетинки стернитов груди довольно крупные, изогнутые, особенно на переднегруди, на брюшных сегментах они мелкие, втрое или более мельче, чем педальные, почти прямые (рис. 11, *В — Г*).

Окраска при жизни бледно-зеленая, светлые полосы, как у Macrotarrhus, но спинная срединная гораздо шире. Ширина головы 1,6 *мм*. Обнаружены на Atraphaxis.

Две личинки из коконов, найденные на правом берегу Черного Иртыша в районе устья Кальджира (Заславский). Сближается с Macrotarrhus благодаря наличию развитой 7-й щетинки на переднеспинке, 2 стигмальных щетинок на брюшных сегментах и других признаков.

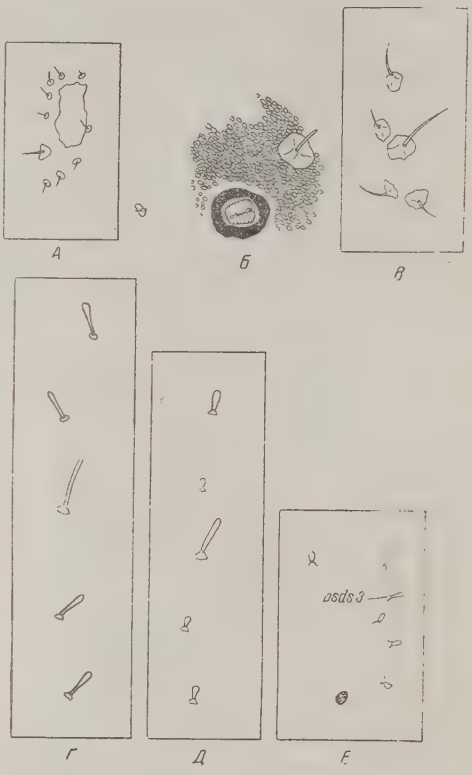


Рис. 7. *А* — Phytonomus arundinis, переднеспинка; *Б* — Ph. arundinis, стигма и прилежащее пятно; *В* — Ph. arator, постдорсум II брюшного сегмента; *Г* — Ph. meles, то же, *Д* — Ph. nigrirostris, то же; *Е* — Ph. elongatus, дорсальная хетотаксия VII брюшного сегмента
Остальные обозначения те же, что на рис.2

Phytonomus Schönh.

От предыдущих родов отличается формой и размерами щитков переднеспинки (если они имеются), наличием лишь 1 стигмальной щетинки; от Coniatus splendidulus (F.) — длинными постдорсальными щетинками III, VIII и почти всегда VII брюшных сегментов, расположением щетинок на переднеспинке, распределением гранулировки.

Определительная таблица видов

1 (8). Дорсальные щетинки, заостренные или цилиндрические, не расширенные к концу (рис. 6, *В — Г*; 7, *А*; 11, *Д*). Голова черная, иногда лишь в углах лба светлые пятна.

2 (3). Верх тела, включая педальные участки на груди и плевральные на брюшке, густо гранулирован, темно-бурый, резко отделен от светлого низа. Дорсальные щетинки очень длинные, бугорки постдорсальных сливаются по 3 (средне- и заднегрудь) и по 2 (брюшные сегменты) (рис. 6, *В—Г*). Лоб и отчасти щеки гранулированные. Ширина головы — 0,80—0,85 *мм*. На Rumex, Polygonum[4]
. . . . . rumicis (L.)

[4] Просмотрен материал из Полтавы (Оглобин), окрестностей Ленинграда, Карельского перешейка и Сталинградской обл. (Заславский). Личинки могут расползаться для окукливания на другие растения.

3(2). Верх тела почти не отличается по цвету от низа. Щетинки сидят на отдельных бугорках. Вся голова гладкая, блестящая.

4(7). Дорсальные щетинки (кроме постдорсальной 3-й) короткие, обычно не длиннее поперечника несущего бугорка. Педальные щетинки брюшных сегментов очень короткие. Постдорсальные щетинки передних брюшных сегментов расположены в 1 линию (см. рис. 2). Лоб черный.

5(6). За каждой брюшной стигмой находится коричневое пятно, образованное густой грануляцией (см. рис. 7, *Б*), захватывающее стигмальную щетинку. Щиток переднеспинки небольшой (см. рис. 7, *А*). Ширина головы 0,84—1,0 *мм*. Возле воды на Sium, Oenanthe[5] . . . . . **arundinis** (Payk.)

6(5). Пятна за стигмами отсутствуют. Над каждой стигмой — серповидный склерит (см. рис. 2). Щиток переднеспинки крупный. Ширина головы — 0,72—0,82 *мм*. В сырых местах на зонтичных[6] . . . . . **adspersus** (F.)

7(4). Дорсальные щетинки длинные (рис. 11, *Д*), каждая обычно с затемненным участком. Педальные щетинки длинные, равны плевральным. Постдорсальные щетинки передних брюшных сегментов не расположены в 1 линию (рис. 7, *В*). Лоб по бокам светлый. Ширина головы 0,72—0,81 *мм*. На разных гвоздичных[7]. . . . . **arator** (L.)

8(1). Дорсальные щетинки почти все булавовидные, реже неясно расширенные к концу или цилиндрические. Голова, по крайней мере в нижней половине, светлая.

9(12). Переднеспинка с явственно пигментированными щитками. Лобные щетинки 1-я и 2-я мелкие, не менее, чем вдвое короче 3-й. Пигментированные кольца возле стигм неполные (рис. 11, *Е—Ж*).

10(11). Постдорсальная щетинка 3-я на типичном брюшном сегменте в несколько раз длиннее 2-й и 4-й, последние очень мелкие (см. рис. 7, *Д*). Голова светлая за исключением темного шва и края затылочного отверстия, ширина 0,52—0,55 *мм*. На Trifolium pratense и других видах[8] . . . **nigrirostris** (F).

11(10). Постдорсальная щетинка 3-я лишь незначительно длиннее 2-й и 4-й, последние довольно длинные (рис. 7, *Г*). Голова в верхней половине темная. Ширина головы 0,56—0,57 *мм*. На Trifolium pratense[9] . . . . . **meles** (F.)

12(9). Переднеспинка обычно без явственных щитков, вся гранулирована, но иногда заметен тонкий, мало выделяющийся щиток или потемнение в этой области. 1-я и 2-я лобные щетинки почти равны 3-й. Стигмы окружены плотными кольцами или кольца незаметны.

13(16). Дорсальные щетинки мелкие, их длина меньше длины стигм.

14(15). 3-я постдорсальная щетинка VII брюшного сегмента короткая (см. рис. 7, *Е*). Дорсальные щетинки груди и брюшка очень короткие и толстые (рис. 11, *З*). Голова светлая, лишь изредка намечен очень слабый рисунок. Стигмы без пигментированного кольца. Ширина головы 0,72—0,77 *мм*[10] . . **elongatus** (Payk.)

---

[5] Материал из Сталинградской обл. (Заславский).

[6] Материал из Полтавы (Оглоблин), Кемеровской обл. (Фалькович), окрестностей Ленинграда (Заславский).

[7] Материал из Ясной Поляны (Альтерман), Вологодской обл., окрестностей Ленинграда (Оглоблин), Карельского перешейка (Заславский). Личинки иногда расползаются для окукливания на другие растения.

[8] Материал с Карельского перешейка (Заславский).

[9] Материал с Карельского перешейка (Заславский).

[10] Материал с Карельского перешейка (Заславский).

15(14) 3-я постдорсальная щетинка VII сегмента брюшка длинная, как и на VIII (рис. 8, *А*). Дорсальные щетинки тоньше (рис. 11, *И*). Голова по бокам с 3 прерывистыми темными полосами (см. рис. 3, *Б*). Каждая стигма с широким коричневым кольцом. Ширина головы 0,77—0,82 *мм*. На Vicia, Lathyrus, Melilotus и др.[11] . . . . . **pedestris** (Payk.)

Рис. 8. Дорсальная хетотаксия

А — **Phytonomus pedestris**, дорсальная хетотаксия VII брюшного сегмента; *Б* — Ph. plantaginis, то же I грудного сегмента. *В* — Ph. plantaginis, то же VIII брюшного сегмента; *Г* — Ph. plantaginis, то же IX брюшного сегмента; *Д* — Ph. murinus, переднеспинка. Остальные обозначения те же, что и на рис. 2

16(13). Дорсальные щетинки более длинные.

17(18). Щетинки переднеспинки короткие, почти все булавовидные (см. рис. 8, *Б — Г*). Щетинки последнего сегмента, кроме 3-й постдорсальной, также короткие и булавовидные. Дорсальные щетинки короткие и сильно утолщенные. Голова в верхней части темная, ширина 0,67—0,72 *мм*. На Lotus[12] . . . . . **plantaginis** (Degeer)

18(17). Щетинки переднеспинки могут быть лишь едва заметно утолщены к концу, чаще заостренные, на последнем сегменте удлиненные, острые, предорсальная лишь изредка может быть слегка булавовидной.

---

[11] Материал из окрестностей Ленинграда и Полтавы (Оглоблин), Карельского перешейка (Заславский).

[12] Материал из Полтавы с люцерны (Оглоблин).

19(20). Дорсальные щетинки сравнительно очень длинные, почти не утолщенные к концу (рис. 11, *К*). 3-я постдорсальная щетинка VI сегмента брюшка вдвое и более длинней, чем 2-я. Переднеспинка с ясным блестящим щитком с темными пятнышками, сзади захватывающим 10-ю и 11-ю щетинки (см. рис. 8, *Д*). Голова темная в верхней части, рисунок напоминает pedestris, ширина 0,63—0,65 *мм*. На виках (Vicia)[13] . . **murinus** (F.)

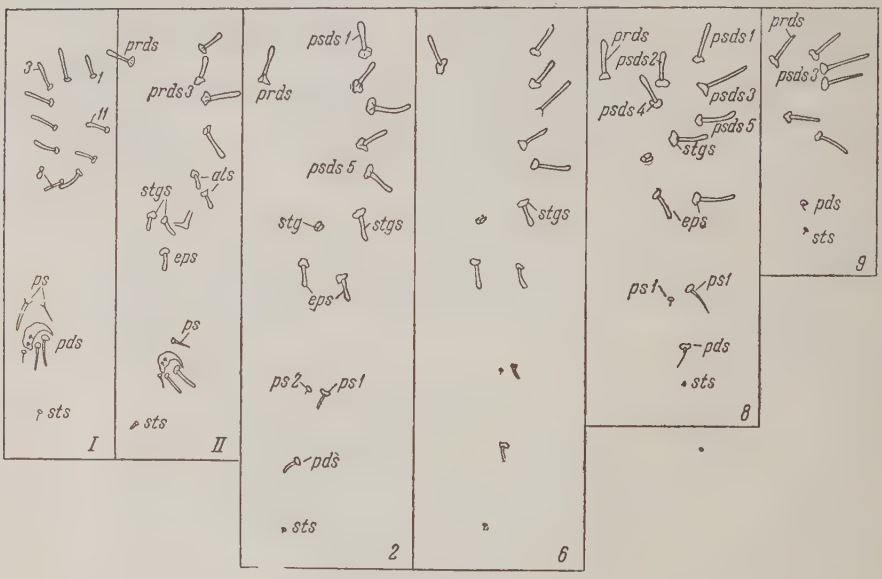


Рис. 9. Phytonomus transsylvanicus (Поволжье), хетотаксия

Обозначения те же, что на рис. 2

Исправление при корректуре. На сегменте *II* буквенное обозначение второе сверху следует читать *psds 3*.

20(19). Дорсальные щетинки гораздо короче, резко булавовидные. Постдорсальная 3-я щетинка VI сегмента относительно короче[14].

21(22). Переднеспинка с не суженными, частично слегка утолщенными к концу щетинками (рис. 11, *Л*). Прочие дорсальные щетинки довольно крупные. Постдорсальная 3-я щетинка VI сегмента, как и остальных, почти равна прочим (рис. 9). Стигмы окружены каждая темным кольцом (рис. 11, *Н*). Голова темная в верхней половине, ширина 0,54—0,63 *мм*. На люцернах[15] . . . . . **trans sylvanicus** Petri

22(21). Переднеспинка с заостренными к концу щетинками (рис. 11, *М*). Постдорсальная 3-я щетинка относительно длиннее (рис. 10, *А*). Кольца возле стигм незаметны или почти незаметны (рис. 11, *О*). Рисунок головы как у предыдущего вида или приближается к рисунку pedestris. Ширина головы 0,54—0,66 *мм*. На посевной люцерне[16] . . . . . **variabilis** (Hfst.)

---

[13] Материал из Новгород-Северского (Родина, Щеголев), Чертории (Вернигор).

[14] Следующие два вида, хозяйственно наиболее важные, различать по личинкам довольно трудно, в основном из-за большой географической изменчивости формы и относительной длины щетинок.

[15] Описание относится к южнорусской популяции [Полтава (Оглоблин), Нижнее Заволжье (Заславский)]. Личинки из Джунгарского Алатау (Заславский) отличаются короткими толстыми и часто пигментированными дорсальными щетинками.

[16] Рассмотрен лишь материал из Средней Азии: Хива, Андижан (Бруннер), Каракалпакия (Лукьянович), Фрунзе (Заславский). Признаки сильно расходятся с указанными Андерсоном (1948) для материала из США.

Hypera Germ.

H. eos Suv.

Похожа на личинок Phytonomus типа pedestris. Голова светлая. Дорсальные щетинки мелкие, булавовидные, не крупнее стигм. Постдорсальные щетинки 4-е средне- и заднегруди и 5-е брюшных сегментов крупные, почти равны *psds 3*. Склериты на грудных педальных бугорках незаметны или заметны лишь на переднегруди. Стигмы без темных колец. Ширина головы 0,79—0,81 *мм*.

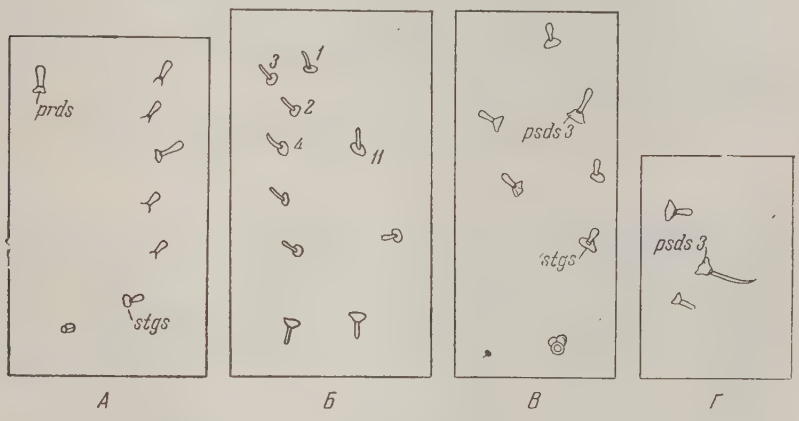


Рис. 10. Дорсальная хетотаксия

А—Phytonomus variabilis, дорсальная хетотаксия VI брюшного сегмента; *Б*— Coniatus splendidulus, то же I грудного сегмента; *В* — C. splendidulus, то же, VIII брюшного сегмента, *Г* — C. splendidulus, три дорсальные щетинки IX брюшного сегмента
Остальные обозначения те же, что на рис. 2

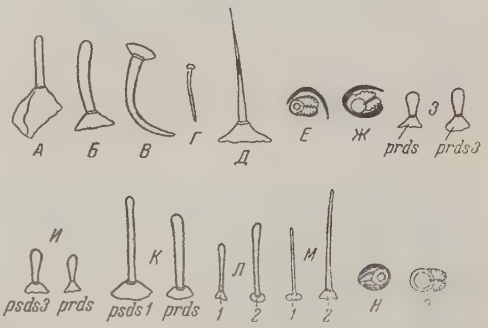


Рис. 11. *А* — Metadonus distinguendus, предорсальная щетинка, *Б* — Macrotarrhus sp., то же; *В* — Alexiola arachnoidea, стернальная щетинка I грудного сегмента, *Г* — A. arachnoidea, то же III брюшного сегмента; *Д* — Phytonomus arator, предорсальная щетинка II брюшного сегмента; *Е* — Ph. nigrirostris, стигма брюшка; *Ж* — Ph. meles, то же; *З* — Ph. elongatus, предорсальная и 3-я постдорсальная щетинки II брюшного сегмента, *И* — Ph. pedestris, то же; *К* — Ph. murinus, то же; *Л* — Ph. transsylvanicus, 1-я и 3-я щетинки переднеспинки; *М* — Ph. variabilis, то же, *Н* — Ph. transsylvanicus, стигма; *О* — Ph. variabilis, то же
Остальные обозначения те же, что на рис. 2

Материал из лесной и субальпийской зон Джунгарского Алатау (район г. Лепсинска), на Geranium sp., редко — на Vicia sp. (Кержнер, Заславский).

Coniatus Schönh.

C. splendidulus (F.)

Формой дорсальных щетинок (очень короткие, толстые) напоминает виды Phytonomus с бобовых, однако резко отличается следующими признаками.

Голова вся темная. Щетинки переднеспинки расположены своеобразно, причем 2-я щетинка почти входит в передний ряд (см. рис. 10, *Б*). Щитки отсутствуют. Переднеспинка длинная, примерно в 2,5 раза длиннее расстояния между передними и задними щетинками. Постдорсальная щетинка 3-я лишь на последнем сегменте волосковидная, на VII и VIII она не отличается по форме от прочих (рис. 10, *В — Г*). На брюшных сегментах немного выше дыхалец проходит темная полоса, образованная сильно укрупненной грануляцией. Личинка мелкая, ширина головы 0,49—0,51 *мм*. На Tamarix.

Материал из Сарайчика с низовьев р. Урал (Лукьянович).

ЛИТЕРАТУРА

Гиляров М. С., 1949. Особенности почвы как среды обитания и ее значение в эволюции насекомых, Изд-во АН СССР, М.

Заславский В. А., 1958. Новые данные о роде Alexiola Suv. (Coleoptera, Curculionidae) и родственных группах, Энтомол. обозр., т. XXXVII, № 3.

Куренцов А. И., 1953. Насекомые — вредители лесных культур Приморья и Приамурья и меры борьбы с ними, Приморск. книжн. изд-во, Владивосток.

Anderson W. H., 1947. A terminology for the anatomical characters useful in the taxonomy of weevil larvae, Proc. Entomol. Soc. Washing., vol. 49, No. 5.— 1948. A key to the larvae of some species of Hypera Germar, 1817 (=Phytonomus Schoenherr, 1823) (Coleoptera, Curculionidae), Proc. Entomol. Soc. Washing., vol. 50, No. 2.

Böving A. G. and Craighead F. C., 1931. An illustrated synopsis of the principal larval forms of the order Coleoptera, Entomol. Amer., vol. XI (n. s.), No. 1.

Csiki E., 1934. Curculionidae: Subfam. Hyperinae in: Junk W. et Schenkling S., Coleopterorum Catalogus, pars 137, Berlin.

Faust J., 1882. Rüsselkäfer aus dem Amurgebiet, Deutsch. entomol. Z., XXVI.

Kaufmann O., 1939. Der Luzerneblattnager (Phytonomus variabilis Hbst.), Z. angew. Entomol., B. XXVI, H. 2, 3

Petri K., 1901. Monographie der Coleopteren — Tribus Hyperini.

MATERIALS ON THE STUDY OF WEEVIL LARVAE OF THE SUBFAMILY HYPERINAE (COLEOPTERA, CURCULIONIDAE)

V. A. ZASLAVSKY

Zoological Institute of the Academy of Sciences of the USSR (Leningrad)

Summary

In the first part of the work the author considers some adaptive peculiarities of Hyperinae-larvae which are connected with their secondary transition from the internal to the open mode of life. First of all, the caterpillar-like form of the body is noted. The development of locomotive organs is typical. In the representatives of Hyperini-tribe strongly developed ampullae of sterna, which are inherent to other weevil larvae too (fig. 1), serve as locomotive organs. In larvae of Fronto capiomonti (Fst.) (Cepurini) dwelling on Ulmus pumila leaves the sterna on abdominal segments are transformed into suckers (fig. 2). The movement on a surface and holding on a plant is described for Hyperini larvae in comparison with Cionus larvae dwelling also in the open. Cryptic coloration of the body is an important peculiarity. 24-hour cycle of activity rhythm protecting from desiccation is connected with the mode of life of the larvae.

In the second part of the work the description of Hyperinae larvae known to the author is presented.

ЗООЛОГИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ
1959, том XXXVIII, вып. 2

ЗИМНИЕ ВИДЫ БЛОХ ЛЕТУЧИХ МЫШЕЙ ИЗ УЗБЕКИСТАНА

Н. Ф. ЛАБУНЕЦ и *О. П. БОГДАНОВ*

Ставропольский научно-исследовательский противочумный институт Кавказа и Закавказья Министерства здравоохранения СССР и Институт зоологии и паразитологии Академии наук Узбекской ССР (Ташкент)

Блохи рода Nycteridopsylla Oud., 1906 сравнительно мало изучены. Объясняется это, по-видимому, тем, что сборы блох с летучих мышей производились в летнее время, а представители рода Nycteridopsylla, как это следует из приведенных ниже данных, являются зимними паразитами.

В сборах О. П. Богданова, проведенных в Ташкенте и его окрестностях с летучих мышей в зимний период, оказалось 59 ♀ и 27 ♂ Nycteridopsylla trigona, 16 ♀ и 5 ♂ Nycteridopsylla calceata. Краткое описание этих блох (без рисунков) было дано И. Г. Иоффом и Н. Ф. Лабунец в 1953 г. (Иофф, Гершкович, Загнибородова, Лабунец и др., 1953).

В настоящей статье мы, по совету И. Г. Иоффа, приводим подробное описание, рисунки и некоторые экологические сведения об этих видах [1].

Nycteridopsylla trigona Ioff et Labunets, 1953

Блоха азиатской широкоушки (Barbastella darjelingensis Dobson, 1875). Обнаружена О. П. Богдановым в лёссовой пещере в обрывистом береге р. Кара-Камыш в 5 *км* от г. Ташкента.

Азиатская широкоушка в Узбекистане является очень редким видом. Поселяется она в холодное время года в пещерах недалеко от входного отверстия, где температура воздуха зимой 1951 г. равнялась 2°. Встречается поодиночке и группами до пяти — восьми особей; летом живет в трещинах скал. В мае и начале сентября на широкоушках не удалось обнаружить блох. В октябре и начале ноября их можно было найти на одном животном по 2—3 экз., а в январе на каждом зверьке встречалось по 10—15 блох (Богданов, 1953).

В коллекции мы имеем следующие сборы N. trigona; 24. X 1950 г. 1 ♂ 7. XII 1945 г. 2 ♀, 4 ♂; 8. I 1951 г. 4 ♀, 2 ♂; 6. I 1951 г. 42 ♀, 14 ♂; 16 I 1955 г. 11 ♀, 6 ♂. Кроме N. trigona, из других блох на азиатской широкоушке встретились лишь 1 ♀ Ischnopsyllus octactenus и 1 ♀ N. calceata — блоха нетопыря-карлика (см. ниже). Очевидно, N. trigona является основным (причем зимним) видом блох, паразитирующих в Узбекистане на азиатской широкоушке. Среди N. trigona, собранных в январе 1951 г., были особи с наполненным кровью кишечником. Это обстоятельство привело нас к мысли, что N. trigona могут питаться в зимнее время

[1] Большую помощь в нашей работе, кроме И. Г. Иоффа, оказала также О. И. Скалон, за что авторы им глубоко признательны.

на широкоушке, находящейся в состоянии спячки, когда температура тела зверька близка к окружающей (Калабухов, 1946). Но блохи эти были сняты не на месте обнаружения зверька, а в лаборатории, где они могли напиться на уже отогревшемся зверьке. Поэтому в январе 1955 г. N. trigona были собраны с широкоушки в пещере и там же зафиксированы в пробирке со спиртом. Температура воздуха в той части пещеры, где зверьки находились в спячке, была 6°.

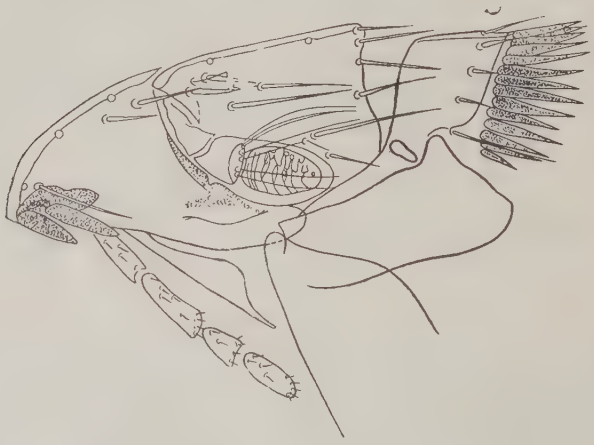


Рис. 1. Nycteridopsylla trigona, самка
Голова и пронотум

С азиатской широкоушки № 1 собрано 11♀ и 4♂ N. trigona, из них 4♀ были с алой кровью в желудке, 3♀ с потемневшей кровью (·) [2] и 4 ♀ с полупереваренной кровью или с остатками пищи (+,1), (—) — с пустым кишечником самок не было; из 4♂ 2 были с остатками пищи и 2 — с пустым желудком.

С азиатской широкоушки № 2 сняли 2♂ N. trigona; у обеих блох в желудке была алая кровь. Наличие алой крови в желудках блох указывает на их недавнее кровососание. Таким образом, наше предположение подтвердилось: блохи летучих мышей пьют кровь животных, находящихся в спячке и имеющих температуру крови значительно более низкую, чем у бодрствующих животных.

В отношении размножения мы можем отметить, что при микроскопировании самок N. trigona, собранных в январе 1951 г., 38,5% из них были с яйцами. Среди 11 самок, собранных 16 января 1955 г., с яйцами не оказалось ни одной.

Развитие блох летучих мышей происходит в экскрементах последних. Так, личинки блох были обнаружены в июле в дупле дерева среди древесной трухи и экскрементов, в постройке человека (в мечети) и в пещере — также в экскрементах летучих мышей.

Nycteridopsylla trigona по систематическим признакам близка к Nycteridopsylla laevantina, описанной Иорданом (K. Jordan) в 1942 г. по одной самке с о-ва Кипра. Оба эти вида вместе с N. calceata выделены И. Г. Иоффом в подрод Aneptescopsylla (Иофф и др., 1953).

Лоб низкий. У самок задние щетинки лобного ряда более длинные и толстые. В 1-м теменном ряду имеются 2 щетинки, во 2-м — 2—3 щетинки. Зубья ротового ктенидия заостренные (рис. 1).

---

[2] Условные обозначения даны по классификации И. Г. Иоффа (1949).

На пронотуме, метанотуме, I, II и VII тергитах брюшка имеются гребни. 2-й, 3-й и 4-й гребни развиты слабо, состоят из 6—8 коротких зубцов.

Самка. Задний край VII стернита с широко округлым боковым выступом и с небольшой боковой вырезкой под ним. На VII стерните брюшка имеется ряд из 4 длинных щетинок (рис. 2). Церк длиннее, чем расстояние от него до пигидия (рис. 3, *А*).

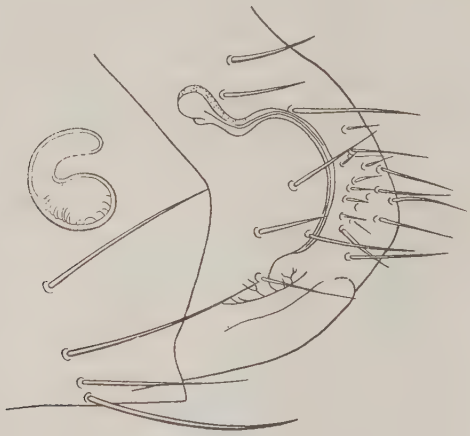


Рис. 2. Nycteridopsylla trigona, самка
Семеприемник, проток копулятивной сумки, VII, VIII стерниты и VIII тергит

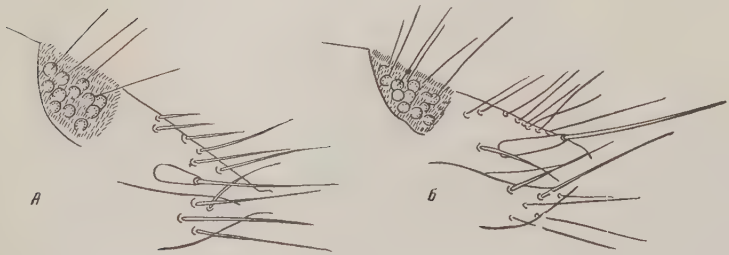


Рис. 3. Часть VIII тергита, пигидий, анальный сегмент и церк
А — Nycteridopsylla trigona, *Б* — N. calceata

Резервуар семеприемника округлый и хорошо отграничен от придатка. Последний немного длиннее резервуара (см. рис. 2). Проток копулятивной сумки длинный, почти в 3 раза длиннее, чем дорсальные зубья на пронотуме (2,8 : 1).

Для сравнения на рис. 4 изображен проток копулятивной сумки разных видов Nycteridopsylla: самый короткий из них у N. eusarca, он в 2 раза (2 : 1) длиннее дорсальных зубьев гребня переднегруди; у N. pentactena приблизительно в 2,5 раза длиннее дорсальных зубьев пронотума (2,4 : 1); очень длинный проток у N. dictena — почти в 4 раза длиннее дорсальных зубьев гребня переднегруди (3,8 : 1).

Самец. На верхне-заднем крае VIII тергита не больше 3 сильных щетин. Дигитоид треугольный, вытянутый кзади; неподвижный палец

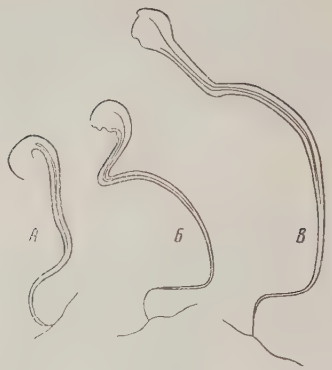


Рис. 4. Копулятивный проток самок Nycteridopsylla
А — N. eusarca, *Б* — N. pentactena, *В* — N. dictena

Рис. 5. Nycteridopsylla trigona, самец
Половая клешня, VIII и IX стерниты

Рис 6. Эдеагус Nycteridopsylla
А — N. trigona, *Б* — N. calceata

узкий с округлой вершиной. Ацетабулярная щетинка сидит на узком выступе заднего края тела полой клешни.

Проксимальная часть горизонтальной ветви IX стернита с параллельными краями, VIII стернит не очень узкий (рис. 5). Эдеагус изображен на рис. 6,*А*.

Длина самки 2,75—2,15 *мм*, самца 2,31—1,54 *мм*.

Nycteridopsylla calceata Ioff et Labunets, 1953

Блоха нетопыря-карлика (Vespertilio pipistrellus Schreber, 1775).

В противоположность азиатской широкоушке нетопырь-карлик в Узбекистане является самым многочисленным видом, но распределен неравномерно. Обитает в крупных селениях в щелях стен, потолка и на

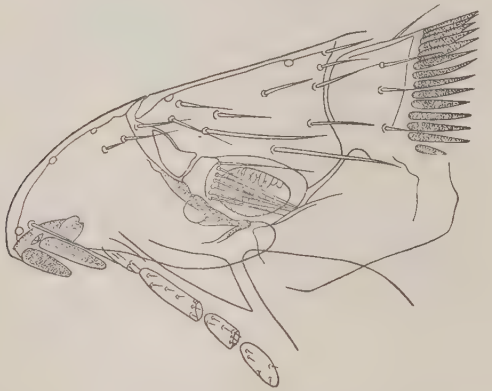


Рис. 7. Nycteridopsylla calceata, самка
Голова и пронотум

чердаках зданий. Нетопыри-карлики собираются на зимовку по несколько сотен в одном месте. Блох на нетопырях-карликах встречается очень мало и обычно при просмотре нескольких десятков зверьков находили единичных блох. Несмотря на то, что сборы блох с нетопыря-карлика были проведены в нескольких пунктах, N. calceata обнаружена лишь в одном из них — на зверьках, находившихся в щелях около окон кирпичного здания университета в г. Ташкенте.

В сборах из Сурхан-Дарьинской обл. на нетопырях-карликах были только Ischnopsyllus octactenus.

В коллекции мы имеем следующие сборы N. calceata: 24. III 1949 г. 5 ♀; 7. III 1951 г. 4 ♀, 3 ♂; 5. I 1951 г. 3♀, 2♂; 18. I 1955 г. 3 ♀.

Также, как и N. trigona, N. calceata — зимний вид. Среди блох, собранных 7. III 1951 г., самки были с яйцами.

Вид относится к подроду Aneptescopsylla Ioff. Лоб низкий. У самок толщина задних щетинок лобного ряда варьирует. В 1-м и во 2-м теменных рядах по 2—3 щетинки. Зубья ротового ктенидия тупые. На пронотуме, метанотуме, I, II и VII тергитах брюшка имеются гребни. 2-й, 3-й и 4-й гребни состоят из 8—13 коротких зубов (рис. 7).

Самка. Задний край VII стернита так же, как у предыдущего вида, с широким округлым боковым выступом, но с более развитой вырезкой под ним. На VII стерните брюшка имеется ряд из 9—10 щетинок. Резервуар семеприемника постепенно переходит в придаток; последний почти в 2 раза длиннее резервуара. Проток копулятивной сумки, как и у

N. trigona, длинный, почти в 3 раза (2,9 : 1) длиннее дорсальных зубьев пронотума (рис. 8). Церк короткий; его длина равна или короче расстояния от него до пигидия (см. рис. 3, *Б*).

Самец. На верхне-заднем крае VIII тергита пучок длинных щетинок. Дигитоид сильно вытянутый кзади, с округло вырезанным верхним

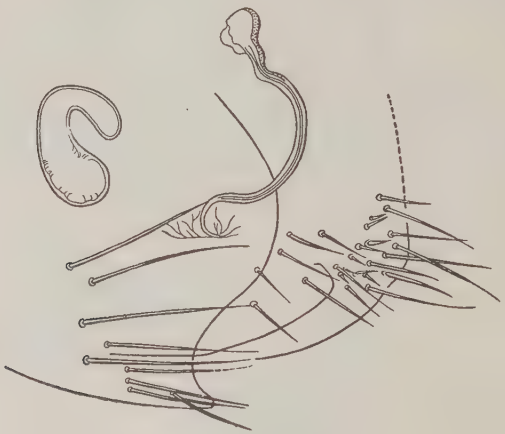


Рис. 8. Nycteridopsylla calceata, самка
Семеприемник, проток копулятивной сумки, VII, VIII стерниты и VIII тергит

Рис. 9. Nycteridopsylla calceata, самец
Половая клешня, VIII и IX стерниты

краем напоминает очертания башмака. Форма неподвижного пальца почти такая же, как и у предыдущего вида. Задний край тела клешни, на котором сидит ацетабулярная щетинка, вытянут в широкий конусовидный выступ. Проксимальная часть горизонтальной ветви IX стернита расширена, вентральный край ее выпуклый. VIII стернит самца очень узкий (рис. 9). Эдеагус см. на рис. 6, *Б*.

Длина самки 2,7—2,13 *мм*, самца 2,31—1,91 *мм*.

ЛИТЕРАТУРА

Богданов О. П., 1953. Рукокрылые, Сб. «Фауна Узбекской ССР», т. III, Млекопитающие, вып. 2, Ташкент.
Иофф И. Г., 1949. Aphaniptera Киргизии, Сб. «Эктопаразиты», вып. 1, Изд-во АМН СССР.
Иофф И. Г., Гершкович Н. Л., Загнибородова Е. Н., Лабунец Н. Ф. и др., 1953. Новые виды блох (Suctoria — Aphaniptera), Сообщ. 3-е, Мед. паразитол. и паразитарн. болезни, вып. 5.
Калабухов Н. И., 1946. Спячка животных, «Сов. наука», М.
Jordan K., 1942. On four new Palearctic Bat-Fleas in the British Museum collection. «EOS» Revista Española de Entomol., t. XVIII, Madrid.

WINTER SPECIES OF BAT FLEAS FROM UZBEKISTAN

N. F. LABUNETS AND O. P. BOGDANOV

Stavropol Research Anti-Plague Institute of the Caucasus and Transcaucasia, Ministry of Health of the USSR, and Institute of Zoology and Parasitology, Academy of Sciences of the Uzbek SSR (Tashkent)

Summary

Detailed description of two species of bat fleas—Nycteridopsylla trigona Ioff et Labunets, 1953 and Nycteridopsylla calceata I. et L., 1953— is presented in the paper.

Besides, some ecological data concerning the above species are given. The species described are winter parasites, found out in Uzbekistan in the town of Tashkent and its suburbs during cold seasons. During these periods the parasites are sucking blood in hibernating hosts. Eggs are found out in female parasites.

ЗООЛОГИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ
1959, том XXXVIII, вып. 2

ВЛИЯНИЕ ГИДРОЛОГИЧЕСКИХ И МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ НА КОНЦЕНТРАЦИИ КАНДАЛАКШСКИХ И ОНЕЖСКИХ СЕЛЬДЕЙ

В. М. НАДЕЖИН

Беломорская биологическая станция Карельского филиала Академии наук СССР (Петрозаводск)

Цель настоящей работы — обобщение результатов многолетних исследований по изучению влияния гидрологических факторов на сезонное распределение кандалакшских и онежских сельдей в Белом море. Наблюдения проводились на базе Кандалакшской станции Всесоюзного научно-исследовательского института морского рыбного хозяйства и океанографии (1933—1940 гг.) и на базе Беломорской биологической станции Карельского филиала АН СССР (1951—1956 гг.).

Исследователи сельдей Белого моря уделяли мало внимания абиотическим условиям их существования, несмотря на то, что значение этих факторов в жизни всех морских организмов часто бывает решающим. Автор надеется, что результаты исследований, публикуемые в настоящей статье, хотя бы в очень небольшой степени заполнят тот пробел, который имеется в познании биологии беломорской сельди (Clupea harengus pallasi natio maris albi Berg). Все сопоставления сезонного распределения сельди с гидрологическими условиями относятся к малопозвонковым кандалакшским и онежским сельдям [1].

ЗИМНИЙ ПЕРИОД

Исследование влияния гидрологического режима на концентрации кандалакшских и онежских сельдей в зимний период особенно интересно и показательно потому, что в это время районы их обитания ограничены исключительно суровыми температурными условиями, которые вместе с тем существенно отличаются как в горизонтальном, так и вертикальном направлениях.

Характерной особенностью зимнего режима Кандалакшского залива является очень медленная вертикальная циркуляция, обусловленная значительными вертикальными градиентами всех гидрологических элементов, особенно в верхних опресненных слоях воды. После образования ледяного покрова и при отсутствии ветрового перемешивания охлаждение верхнего 50-метрового слоя, особенно в глубоководных частях Кандалакшского залива, идет чрезвычайно медленно и достигает минимума только в апреле, т. е. перед началом весеннего прогрева. Зимний гидрологический разрез Кандалакшского залива (рис. 1) от его вершины (Кандалакшский рейд) до соединения с бассейном Белого моря (траверс

[1] Почти во всех экспедиционных работах принимал активное участие В. Я. Персиянов, все графические работы выполнены М. А. Терентьевой.

мыса Турий), выполненный нами совместно с Н. Н. Горским в апреле 1933 г., дает ясное представление о термическом состоянии всей толщи воды в заливе в период наибольшего его охлаждения. Верхние слои воды в глубоководных районах залива приобретают к этому времени предельно низкую температуру (—1,3°). С увеличением глубины температура повышается и достигает наибольших в этот период значений (—0,5°), а в некоторые зимы 0° (в относительно теплом промежуточном слое, расположенном между горизонтами 25—75 *м*). Ниже 75 *м* температура снова падает, и на горизонте 250—300 *м* остается почти неизменной в течение года (—1,4°).

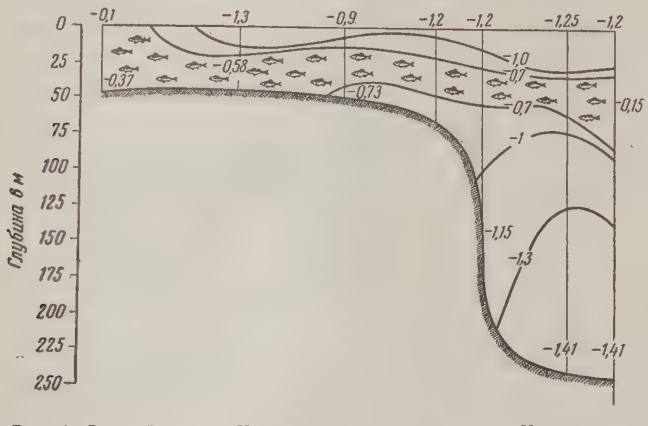


Рис. 1. Зимний разрез Кандалакшского залива от Кандалакшского рейда (станция слева) до траверса мыса Турий (станция справа), апрель 1933 г.

Охлаждение мелководной части Кандалакшского залива идет более интенсивно, чем глубоководной, но и здесь в некоторых районах в течение всей зимы сохраняется относительно теплый промежуточный или придонный (в зависимости от глубины) слой. Только в губах с глубинами меньше 50 *м* зимнее охлаждение охватывает всю толщу воды и достигает иногда температуры —1,4°. Наличие зимой в Кандалакшском заливе относительно теплых промежуточных слоев воды имеет, по нашему мнению, огромное биологическое значение для всех обитающих в этом районе моря теплолюбивых беломорских организмов. В отношении кандалакшских сельдей это было подтверждено рядом комплексных океанографических и ихтиологических работ (рис. 2).

Впервые эти работы были начаты в марте 1935 г. в губе Колвице, обладающей, по сравнению с другими губами, относительно большими глубинами (до 70 *м*), при которых все гидрологические (и в том числе тепловые) процессы происходят так же, как и в открытых более глубоких частях Кандалакшского залива. Результаты экспериментального лова сельди в связи с распределением температуры и солености воды приводятся на рис. 3, где длина сельдей пропорциональна их количеству, вылавливаемому ежедневно на каждом горизонте (минимально 71 экз., максимально 770 экз.). Жаберные сети выставлялись на всех горизонтах от поверхности до глубины 40 *м*. В 1-й день (19 марта) сельдь, подошедшая, по-видимому, из другого района, попадалась во всех слоях, кроме поверхностных. На 2-й день (20 марта) бо́льшая часть сельди была выловлена в нижних слоях воды (30—40 *м*) с наиболее высокой температурой. На 3-й день (21 марта) вся сельдь была выловлена в придонном слое и только 5 экз. были пойманы на горизонте от 10 до 20 *м*.

Рис. 2. Схема районов Белого моря, в которых изучалась концентрация сельди в зависимости от гидрологических условий (районы обозначены кружками)

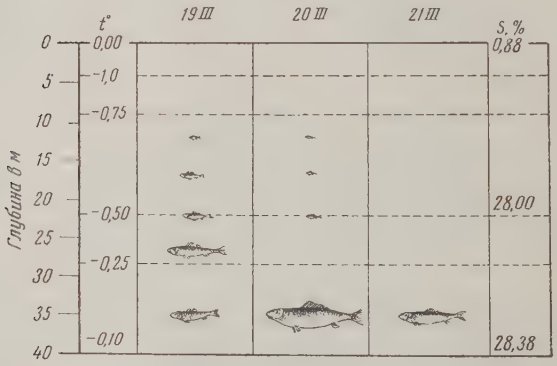


Рис. 3. Распределение сельди в губе Колвица в марте 1935 г. в зависимости от температуры и солености слоев воды. Длина сельдей пропорциональна величине улова

Слой воды от 0 до 1,0 *м*, отепленный до 0° и распресненный до 0,88‰ стоком р. Колвица, не мог быть благоприятен для обитания сельди, так как пресная вода, растекаясь подо льдом и соприкасаясь со слоем соленой и более холодной морской воды, образует шугу (иногда толщиной более 1 *м*).

Биологический анализ сельди, выполненный В. Я. Персияновым, пока-

зал, что желудки у нее были пустыми и, следовательно, эту концентрацию рыб в более глубоких и теплых слоях воды нельзя связывать с питанием.

Зимнее охлаждение в Кандалакшском заливе и в его губах в разные годы бывает неодинаковым и зависит, с одной стороны, от количества тепла, аккумулированного водоемом в период летнего прогрева, а с другой — от условий осенне-зимнего охлаждения и льдообразования (табл. 1).

Таблица

Среднемесячная температура столба воды в 30 м на Кандалакшском рейде в период зимнего охлаждения (январь — апрель) *

Месяцы	Годы						
	1933	1934	1935	1936	1937	1938	1939
Январь	+0,15	—0,89	+0,28	+0,70	—0,37	—0,24	+0,61
Февраль	—0,25	—0,94	+0,01	+0,37	—0,42	—0,25	—0,06
Март	—0,35	—0,92	—0,44	+0,07	—0,47	—0,24	—0,37
Апрель	—0,30	—0,88	—0,57	—0,24	—0,42	—0,31	—0,44

* Вычислена по методу Н. Н. Зубова.

В некоторые зимы (1934 г.) температура всей толщи воды на Кандалакшском рейде достигает —1,0°, а в иные зимы (1936 г.) сохраняет положительное значение. При охлаждении всей толщи воды в мелководных губах залива ниже —0,5° сельдь уходит из них в более глубокие губы и в открытые части залива, где температура промежуточных или придонных слоев воды сохраняется близкой к 0°. Зима 1936 г. под влиянием предшествующего мощного прогрева в 1935 г. отличалась исключительно высоким температурным режимом. Сельдь ловилась зимой даже в неглубоких губах: Валас-ручей, Княжая и др. (см. рис. 2).

Совершенно иным было охлаждение воды в 1937 г., когда в январе не только в мелководных губах залива, но и в губе Колвица, вся толща воды в 65 *м* имела отрицательную температуру (табл. 2).

Таблица 2

*Средняя температура столба воды в 65 м в период зимнего охлаждения в губе Колвица (на 15-е число каждого месяца)**

Месяцы	Годы				
	1935	1936	1937	1938	1939
Январь	+0,59	+0,64	—0,57	+0,25	+0,50
Февраль	+0,58	+0,53	—0,43	+0,10	—0,10
Март	—0,41	+0,54	—0,41	—0,63	—0,35
Апрель	—0,81	—0,33	—0,44	—0,77	—0,38

* Вычислена по методу Н. Н. Зубова.

Сельдь отсутствовала даже в более глубоких губах и была обнаружена только в открытых частях Кандалакшского залива: 1) в 5,5 *км* на юго-запад от входа в губу Колвица, на горизонте 40 *м*, при температуре —0,37°; 22) на пересечении Кибринских и Жемчужных створов, в слоях воды от 70 до 85 *м*, при температуре —0,28°.

Зима 1938 г. отличалась относительно благоприятным температурным режимом в более глубоководных районах (табл. 2) по сравнению с более мелководными (см. табл. 1). По нашей инициативе в губе Колвица в январе были организованы комплексные работы с участием рыболо-

вецких бригад. Жаберные сети выставлялись в соответствии с распределением температуры в слоях воды от 20 до 40 *м*. Промысел сельди продолжался 7 суток и уже на 2-й день уловы достигли 25 *кг* на одну жаберную сеть. Одновременно в более охлажденных губах противоположного Карельского берега сельдь в контрольные сети не попадалась.

В начале 1939 г. попадания сельди отмечались в мелководных губах (Валас-ручей, Кандалакшский рейд и др.). Однако дальнейшее зимнее охлаждение вызвало отход сельди в глубоководные районы моря, что и подтвердилось результатами работ, выполненных В. Я. Персияновым. Сельдь была обнаружена в глубоководной части Кандалакшского залива в губе Порья (см. рис. 2), где уловы ее были постоянными в слоях воды с наиболее высокой температурой (от 25 до 50 *м*).

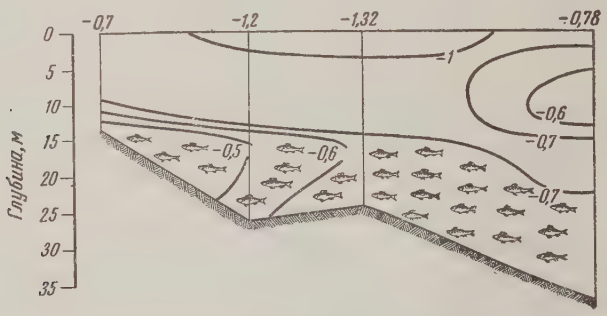


Рис. 4. Концентрация сельди в губе Княжая в апреле 1939 г. в связи с температурным режимом. Конец гидрологической зимы — начало весеннего прогрева

Колхозом «Коммунар» из дер. Княжая в предвоенные годы проводились зимние поисковые подледные работы в открытых частях залива, где нами одновременно выполнялись гидрологические исследования. Было установлено, что в более холодные зимы сельдь отходит из прибрежных районов губы Княжая и концентрируется в более глубоких местах на «ямках» (как говорят рыбаки), куда ее привлекают, по-видимому, не только температурные условия и более слабые течения, но и большее количество пищи в нижних слоях воды. В зимы с относительно более благоприятными температурами сельдь остается в губе и обитает у дна (рис. 4).

Прерванные войной гидрологические исследования были возобновлены нами в Белом море в 1950 г., а в Кандалакшском заливе — в 1953 г. В марте-апреле 1953 г. Беломорской биологической станцией Карельского филиала АН СССР под нашим руководством были выполнены комплексные океанографические работы в губе Чупа (см. рис. 2).

На основании прежних исследований после предварительного изучения температурных условий был установлен наиболее благоприятный для зимних концентраций сельди район, расположенный к востоку от о-ва Олений. Губа Чупа была перекрыта с севера на юг 10 порядками жаберных сетей, которые находились подо льдом 16 суток (с 1 по 16 апреля) и осматривались ежедневно.

В течение всего периода почти вся сельдь была выловлена в придонных слоях воды в средней наиболее глубокой части губы (рис. 5).

Распределение изотерм на разрезе, в связи с уловами сельди, показывает, что районом зимнего обитания сельди были наиболее глубокие части губы Чупа, сохранившие в первой половине апреля (температурный минимум) относительно менее охлажденные придонные слои воды. В то время как температура —0,6° в придонных слоях воды оказалась

благоприятной для сельди, вышележащие слои с более низкой температурой (изотермы —0,7° и —0,8°) служили как бы барьером, препятствующим переходу сельди в прибрежную зону, которая в южной части губы (станция 6) под влиянием стока пресных вод имела даже несколько более высокую температуру (—0,55,—0,60°), чем на глубине 40—50 *м*.

Биологическое состояние сельди не стимулировало ее перехода в прибрежную зону для икрометания: бо́льшая часть рыб в это время находилась в IV стадии зрелости, и только во 2-й декаде апреля стали попадаться особи, близкие к V стадии.

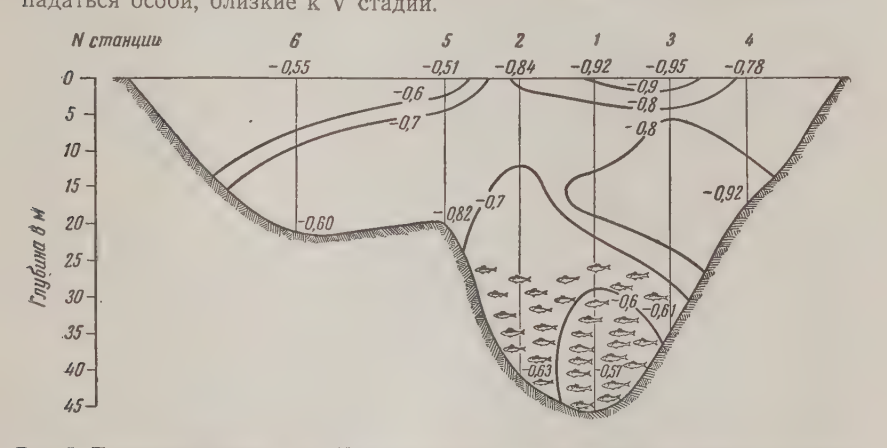


Рис. 5. Поперечный разрез губы Чупа (к востоку от о-ва Большой Олений) в апреле 1953 г. в районе зимовки сельди

Зимовка сельди в губе Чупа в менее охлажденных глубинных слоях воды, населенных более крупными формами зоопланктона, связана не только с гидрологическими условиями, но и с питанием кандалакшской сельди, наличие которого для зимнего периода было впервые установлено С. С. Ивановой (1953). Некоторую зависимость попаданий сельди от фазы прилива удалось установить в зимний период в губе Колвица в 1935—1939 гг. и в губе Чупа в 1953 г.: уловы сельди возрастали в периоды, близкие к новолуниям и полнолуниям, т. е. тогда, когда амплитуда прилива и скорости приливно-отливных течений увеличиваются, на что и реагирует малоподвижная зимой сельдь.

В Онежском заливе условия зимнего охлаждения и льдообразования совершенно отличны от тех, которые наблюдаются в Кандалакшском заливе. Небольшие глубины при неровном рельефе дна и сильных течениях создают в Онежском заливе исключительно благоприятные условия для перемешивания всей толщи воды. Вместо ярко выраженной в Кандалакшском заливе вертикальной стратификации гидрологических элементов, в Онежском заливе мы находим повсюду, кроме Восточного пролива и предустьевых районов рек, почти полную гомотермию и гомогалинность по вертикали при очень значительных (особенно в период прогрева) горизонтальных градиентах.

Зимний период в Онежском заливе характерен еще бо́льшим охлаждением всей толщи воды, чем в Кандалакшском, достигающим даже вблизи берегового припая —1,5°. Непрерывный теплообмен вод как в горизонтальном, так и вертикальном направлениях препятствует, с одной стороны, образованию плотного ледяного покрова в открытых частях Онежского залива, а с другой — способствует зимой особенно интенсивному испарению и отдаче тепла в атмосферу, что вызывает еще большее охлаждение и осолонение всей толщи воды. Только в вершине

Онежского залива, опресненной стоком р. Онега, и в предустьевых пространствах рек образуется плотный ледяной покров, а вблизи берегов — припай, достигающий 50—60 *см* в толщину. Под влиянием речного стока в прибрежной зоне Онежского залива зимой образуются довольно обширные отепленные и опресненные предустьевые пространства с относительно более высокой температурой. В этих районах онежская сельдь и находит менее суровые условия для обитания в течение всей длительной зимы.

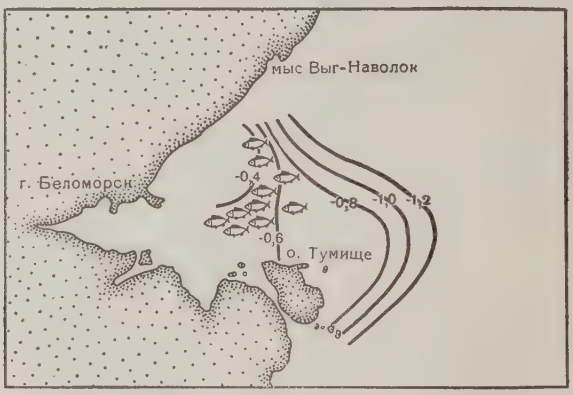


Рис. 6. Распределение сельди в Сорокской губе в марте 1951 г. в связи с температурным режимом

И. И. Месяцев (1933) впервые высказал предположение, что в осенне-зимний период «... беломорская сельдь подкатывает в опресненные районы заливов может быть потому, что здесь вода не охлаждается так сильно, как в районах с более соленой водой». Отепляющее и опресняющее влияние рек на относительно глубокий слой стратифицированной морской воды в Кандалакшском заливе крайне незначительно и поэтому предположение И. И. Месяцева оказалось правильным только для мелководных прибрежных районов Онежского залива.

Зимние экспедиции, проведенные нами в 1935, 1939 и 1951 гг., позволили изучить условия охлаждения в Онежском заливе и обнаружить концентрации онежских сельдей в некоторых предустьевых районах.

Зимние подходы онежских сельдей в наиболее отепленную зону начинаются тогда, когда температура морской воды понижается до отрицательных величин и реки начинают отеплять предустьевые районы моря. В течение всего зимнего периода (с декабря по апрель) сельдь держится вблизи устьев рек и отход ее зимой в глубоководные районы маловероятен потому, что на ее пути всегда будут находиться воды, охлажденные до предельно низкой температуры, близкой к температуре замерзания (—1,5°). Прекращение лова онежской сельди зимой объясняется тем, что в период температурного минимума сельдь малоподвижна, не питается и поэтому почти не попадает в контрольные орудия лова, что нередко принимают за ее отсутствие. В теплые зимы, когда температура воды в открытом море может быть выше температуры предустьевых районов, прибрежные концентрации онежской сельди бывают менее плотными. Наоборот, в более суровые зимы и при раннем ледоставе скопления сельди в прибрежных районах особенно велики.

Гидрологическая съемка Сорокской бухты, выполненная нами в марте 1951 г., и одновременные ихтиологические работы позволили обнаружить сельдь в период температурного минимума именно там, где условия обитания были для нее наиболее благоприятными (рис. 6).

В то время как в Сорокской бухте в районе, отепленном стоком р. Выг, уловы экспедиции достигали 210 экз. на одну жаберную сеть, в других губах залива (Куз-губа, Вирьма, Сумская)[2] попадания сельди были единичными. Тепловое влияние небольших рек, впадающих в эти губы, не так значительно, как влияние р. Выг на воды Сорокской губы, и поэтому сельдь редко концентрируется здесь на зимовку. Однако в годы с более суровым температурным режимом моря значительные зимние концентрации сельди имеют место и в других губах (например, в Сумской).

Нами никогда не наблюдались зимние подходы кандалакшской сельди в предустьевые опресненные районы, в то время как онежская сельдь обитает в них постоянно, а в отдельные зимы заходит не только в р. Выг, но и в Беломорский канал. Длительное отсутствие ледяного припая в Сорокской губе и особенно значительное ее охлаждение являются причиной указанных заходов онежской сельди даже в пресную воду.

ВЕСЕННИЙ ПЕРИОД

Термический режим предшествующей зимы и метеорологические условия весеннего периода имеют огромное значение в характере нерестового хода кандалакшской сельди.

Особенно показательными в этом отношении были 1933 и 1934 гг. Дружному нерестовому ходу сельди к берегам и значительному вылову в апреле 1933 г. способствовали относительно высокая температура воды во всем Кандалакшском заливе и благоприятные метеорологические условия весеннего периода: 1) среднемесячная температура столба воды в 30 *м* на Кандалакшском рейде в течение всей зимы 1933 г. была на 0,5° выше, чем в 1934 г. (см. табл. 1); 2) во всем Кандалакшском заливе зимой сохранился относительно теплый промежуточный слой (см. рис. 1); 3) весна 1933 г. отличалась чрезвычайно ранним и значительным потеплением атмосферы, по сравнению с весной 1934 г.

В конце апреля 1933 г., придерживаясь относительно теплых промежуточных слоев воды, сельдь заходила весной в мелководные районы, встречая на всем пути положительные температурные градиенты, создаваемые таянием льда и материковым стоком. Интенсивное повышение температуры воды в прибрежных районах благоприятно повлияло на созревание половых продуктов сельди, нерест был ранним и одновременным, а вылов составил 1172 *т*. Совсем иными были гидрологические и метеорологические условия весны 1934 г. Незначительный подход сельди к берегам и малый вылов (в 10 раз меньше, чем в 1933 г.) были обусловлены исключительно суровым зимним термическим режимом моря при чрезвычайно медленном и затяжном атмосферном потеплении (табл. 1 и 3).

Гидрологические наблюдения, проводившиеся нами в преднерестовый период в течение ряда лет в промысловых губах Кандалакшского залива, показали, что охлаждение всей толщи воды в мелководных районах достигло предельно низкой температуры в апреле 1934 г. (табл. 3).

Биологический анализ промысловых уловов (выполненный Б. М. Тамбовцевым) показал, что в апреле 1933 г. сельдь из различных районов залива была близка к нересту, а в апреле 1934 г. стадии зрелости половых продуктов у сельди были неодинаковы (III—IV). Эти различия гидрологических условий как в зимний, так и в весенний периоды позволяют считать, что именно они оказывают решающее влияние на основные биологические процессы у сельди (созревание половых продуктов).

Сопоставление гидрологических условий в различные годы с величиной весеннего вылова сельди в Кандалакшском заливе представляется нам показательным потому, что нерестовые (а следовательно, и промыс-

[2] Куз-губа и губа Вирьма расположены между Сорокской бухтой и Сумской губой (рис. 2).

Таблица 3

Средняя температура всей толщи воды в некоторых губах Кандалакшского залива в апреле 1933 — 1939 гг.

Названия губ	Глубина в *м*	Годы						
		1933	1934	1935	1936	1937	1938	1939
Кандалакшский рейд	30	—0,30	—0,89	—0,57	—0,24	— 0,42	—0,31	—0,44
Валас-ручей	50	—	—1,02	—0,71	—0,25	— 0,52	—0,64	—0,63
Колвица	65	—	—	—0,81	—0,33	— 0,44	—0,77	—0,38
Княжая	25	—	—1,09	—0,88	—0,23	— 0,84	—0,88	—0,75
Белая	10	—	—1,22	—0,85	—0,76	—11,11	—0,85	—0,89

ловые) концентрации сельди наблюдаются только тогда, когда условия среды способствуют одновременному (а не растянутому) созреванию гонад у всех особей (рис. 7).

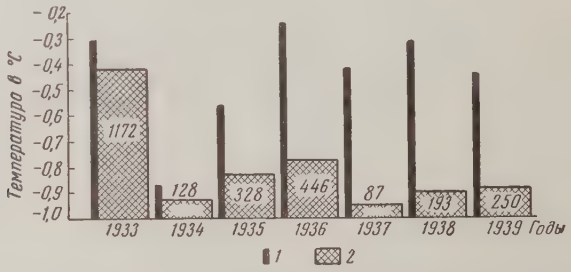


Рис. 7. Весенние уловы сельди в Кандалакшском заливе в связи со среднемесячной температурой столба воды толщиной 30 *м* в апреле 1933—1939 гг.

1 — средняя температура слоя 30 *м*, *2* — уловы сельди в *т*

Значительное зимнее охлаждение препятствует нормальному созреванию половых продуктов, а задержка в весеннем потеплении не способствует прогреву прибрежной зоны и не стимулирует подходов сельди для нереста.

После 1933 г. наиболее благоприятным по зимнему термическому режиму в Кандалакшском заливе был 1936 г. Однако метеорологическая обстановка весной этого года была менее благоприятна, чем в 1933 г.— конец апреля и начало мая были очень холодными. Нерест был растянутым, а вылов составил немногим больше $^1/_3$ вылова 1933 г. На основании зависимости нерестового хода кандалакшской сельди к берегам от гидрометеорологических условий мы ни в коем случае не можем утверждать, что только эти внешние причины определяют размер весенних концентраций. Маломощность нерестующего поколения и при благоприятных гидрометеорологических условиях не обеспечит значительных нерестовых скоплений. Суровый термический режим зимы и весны 1934 г. не способствовал одновременному развитию половых продуктов сельдей и массовому нересту. Поколение 1934 г., нерестовавшее в 1937 г., было малочисленным и, несмотря на неплохие гидрологические и метеорологические условия, нерестовый ход был очень слабым, а вылов ничтожным, даже по сравнению с выловом 1934 г.

Работы, выполненные в губе Княжая весной 1939 г., дали особенно показательные результаты, характеризующие влияние температуры воды на поведение нерестующих сельдей. Сельдь, перекрытая запорным неводом в губе Княжая, в течение длительного времени не попадала в

подледные невода, расположенные в прибрежной, сильно охлажденной зоне. Рыба держалась в средней части губы в относительно теплых придонных слоях (см. рис. 4), что было установлено по значительным уловам в жаберные сети. Только с наступлением потепления в атмосфере, с началом стока речки Княжая и прогревом прибрежных вод сельдь подошла к берегам на нерест, и весенние уловы стали значительными. В том же 1939 году одновременно с концентрацией сельди у берегов в губе Колвица, в более мелководном районе Кандалакшского залива — в губе Валас-ручей при охлаждении всей толщи воды до —0,63° (табл. 3) преднерестовая концентрация сельди наблюдалась у самой кромки льда в образовавшейся промоине, чему способствовал здесь сток р. Нивы и бо̀льшая освещенность моря, свободного от ледяного покрова (рис. 8).

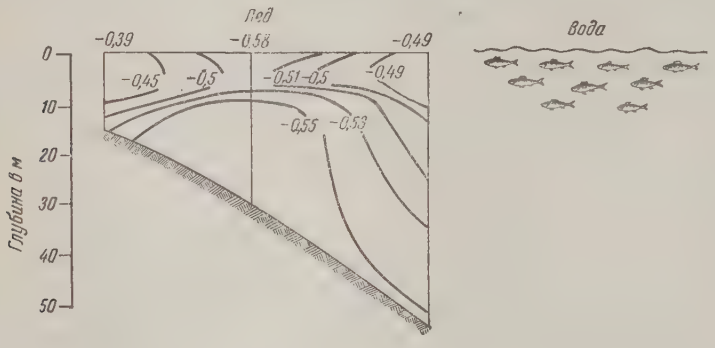


Рис. 8. Весенние концентрации сельди в губе Валас-ручей в апреле 1939 г. в районах, свободных ото льда

Гидрологические условия в весенний период в Кандалакшском заливе могут быть настолько своеобразны, что без их знания нельзя понять и объяснить причины скопления или отсутствия сельди в том или другом районе.

В Онежском заливе весенний лов сельди обычно совпадает со временем выноса льда из прибрежных районов моря. С давних времен у рыбаков сложилось неправильное убеждение, будто сельдь появляется у берегов Онежского залива перед самым выносом льда. Зимние гидрологические исследования в Онежском заливе показали, что март и первая половина апреля являются периодом температурного минимума, при котором обитание сельди в открытых частях залива маловероятно. Непрекращавшийся лов сельди в марте-апреле 1939 г., а также результаты зимних работ в Сорокской бухте в 1951 г. (см. рис. 6), подтвердили наше мнение о том, что весенние прибрежные концентрации сельди в Онежском заливе являются продолжением зимних. В период наибольшего охлаждения (март-апрель) сельдь становится все менее подвижной и уловы ее в ставные сети прекращаются. В середине апреля с наступлением потепления и увеличением речного стока особенно быстрому прогреву подвергаются предустьевые пространства. Сельдь приходит в движение и образует скопления в освобождающихся ото льда районах (полыньях). Под влиянием солнечной радиации прогрев здесь идет быстрее, чем подо льдом, а бо̀льшая освещенность моря и весеннее развитие планктона привлекают сельдь в эти районы. После длительной голодной зимовки онежская сельдь в преднерестовый период начинает интенсивно питаться (Эпштейн, 1957).

Наблюдая за массовым весенним промыслом сельди в различные годы, мы имели возможность убедиться, что, несмотря на разные сроки вскрытия р. Выг и моря, весенние концентрации онежской сельди совпа-

дали с выносом льда и сопровождались сходными температурными условиями.

В некоторые годы при холодной и затяжной весне прибрежные районы Онежского залива прогреваются очень медленно и тогда массовых весенних концентраций сельди не наблюдается. Кратковременный отход сельди от берегов вместе с выносом льда может быть объяснен чрезвычайно резким повышением температуры воды в прибрежных предустьевых районах. До тех пор, пока лед держится у берегов, прогрев воды под влиянием материкового стока идет очень медленно. Большое количество тепла, приносимое речными водами, расходуется на таяние льда. После выноса льда, сопровождающегося обычно резким потеплением в атмосфере и гидросфере (особенно у берегов), сельдь отходит от берегов. Вскоре, освоившись с более постепенными изменениями внешних условий в некотором удалении от устьев рек, сельдь возвращается в прибрежную зону, где и образует нерестовые скопления.

Задержка в нересте онежской сельди (иногда на целый месяц), по сравнению со временем нереста кандалакшской сельди, объясняется тем, что зимние условия в Онежском заливе значительно более суровы, чем в Кандалакшском. Даже предустьевые мелководные районы Онежского залива охлаждаются зимой больше, чем относительно теплые промежуточные слои в глубоководных районах и губах Кандалакшского залива.

Соленость и ее изменения в весений период в районах нереста кандалакшской и онежской сельдей более сходны, чем в другие сезоны года. Особенностью приспособления кандалакшской сельди является то, что она из районов с высокой соленостью подходит на нерест в опресненные воды, что, по-видимому, оказывается благоприятным для созревания ее половых продуктов. Онежская сельдь нерестует при еще большем, чем зимой, опреснении предустьевых пространств (в мае-июне).

ЛЕТНИЙ ПЕРИОД

И. И. Месяцев (1933) считал, что беломорская сельдь держится в летний период в относительно глубоких слоях воды с температурой 7—8°. Наши исследования (1938—1939 и 1950—1956 гг.) не подтвердили этого.

После нереста, в мае-июне, кандалакшская сельдь держится разреженно, усиленно питаясь и редко образуя значительные концентрации. В июле-августе, т. е. в период наибольшего прогрева и опреснения верхних слоев воды, концентрации сельди наблюдаются не только в губах глубоководной части Кандалакшского залива (Великая Салма, Чупа, Лов-губа, Сосновая и др.), но и в более мелководных (Нищева, Княжая, Кандалакшский рейд, Лувенга, Валас-ручей и др.). Температура воды на поверхности в местах летних концентраций очень разнообразна — от 16 до 8°, поэтому у нас нет оснований говорить о зависимости скоплений сельди от термических условий в том или другом районе. Кроме того, необходимо указать, что летние концентрации сельди в Кандалакшском заливе и у Карельского берега образуются часто за счет пришлой мурманской сельди, примесь которой в уловах в летний период достигает 50—80%. Вернее предположить, что летние концентрации кандалакшской сельди образуются в районах скопления планктона или под воздействием сильных ветров и дрейфовых течений, что еще более ясно выражено в Онежском заливе. Условия прогрева в Кандалакшском заливе таковы, что не препятствуют сельди не только свободно передвигаться в поисках пищи по всему заливу, но и выходить за его пределы.

В Онежском заливе после длительного периода нереста (май — нача-

ло июня) взрослая сельдь отходит из прибрежной зоны и держится разреженно. Фактор питания, так же как и у кандалакшской сельди, в это время несомненно является основным. Однако гидрологические условия в Онежском заливе и в летний период отличны от тех, которые характерны для Кандалакшского, и они несомненно могут влиять на миграции сельди. В связи с особенно интенсивным прогревом мелководных прибрежных районов, а также под влиянием отепления и опреснения, вызываемого стоком рек, в Онежском заливе в летний период (и в начале осеннего) создаются значительные горизонтальные температурные и солевые градиенты. Онежская сельдь при миграциях должна преодолевать очень значительные изменения гидрологических условий.

По неоднократным кратковременным гидрологическим съемкам, выполненным в Онежском заливе в 1951—1957 гг. в период наибольшего прогрева (июль-август), установлены такие наиболее значительные особенности в режиме различных его районов на поверхности (табл. 4).

Максимальные и минимальные значения температуры и солености воды на поверхности в летний период в различных районах Онежского залива

Таблица 4

Район	Температура в °С	Соленость в ‰
Кутовая часть залива (близ устья р. Онега)	до 20 и выше	до 20 и меньше
Устьевая часть залива (Восточный Онежский пролив)	8—9	25—26

Еще более значительные горизонтальные градиенты, особенно по солености, наблюдаются в предустьевых районах рек Онежского залива.

Эти различия на акватории одного залива дают основание считать, что онежская сельдь в летний период обитает в более ограниченных районах, чем кандалакшская. Передвижение онежской сельди в другие районы возможно в связи с поисками пищи или под воздействием резких изменений в окружающей среде (штормы, дрейфовые течения). В летне-осенний период районы скоплений планктона несомненно благоприятны для концентрации сельди.

Относительно влияния течений на концентрации сельди пока можно сделать только несколько предварительных замечаний. Схема общей циркуляции вод Белого моря, построенная В. В. Тимоновым (1949) и впоследствии несколько дополненная Е. И. Безнаевым и нами, в значительной степени обобщает прежние исследования и может быть использована для разрешения биологических вопросов.

В. Л. Хмызникова (1947) указывает на большое скопление планктона в районе антициклонической циркуляции в центральной части Белого моря. Круговые, в особенности антициклонические, завихрения течений являются районами непрерывного притока и накопления органического вещества, на базе которого происходит бурное развитие фито- и зоопланктона. Скопления планктона в свою очередь могут быть причиной концентрации пелагических рыб.

В Онежском заливе, по карте Е. И. Безнаева (1952) и в Восточном Онежском проливе, по данным Г. Е. Ратманова (1928), имеются также завихрения течений. К северу от Западного пролива, в районе губы Поньгома происходит стык смешанных вод бассейна Белого моря с водами Онежского залива. На концентрацию планктона и рыб в районах круговых течений и на стыке различных водных масс в Черном море неоднократно указывали С. М. Малятский (1940) и автор (Надеждин, 1950).

Кроме приливо-отливных и непериодических течений, в Белом море, как и в других морях, существуют дрейфовые течения, которые также оказывают влияние на поведение рыб, в том числе сельди.

Концентрации сельди, образующиеся при штормовых или свежих ветрах различных направлений, наблюдались автором в Онежском заливе неоднократно в летне-осенний период 1951—1956 гг. в следующих районах: у Соловецких о-вов, в губе Поньгома, вблизи устья р. Колежма, у Лямицкого берега. Обычно сельдь движется навстречу сильному ветру и дрейфовому течению и концентрируется у противоположного берега и у островов, т. е. в зоне ветровой тени.

ОСЕННИЙ ПЕРИОД

Поведение кандалакшских и онежских сельдей в осенний период также связано с изменением метеорологических и гидрологических условий.

В Кандалакшском заливе в сентябре под влиянием охлаждения и ветрового перемешивания температура верхних слоев воды вместо ярко выраженной летом нормальной термической стратификации становится почти однородной. Сельдь перестает концентрироваться только в верхних слоях и держится во всей толще воды до глубины 15 *м*.

Дальнейшее охлаждение (в октябре-ноябре) вызывает обратную термическую стратификацию и опускание сельди на глубину до 20—25 *м*. Кроме того, наблюдается отход сельди из мелководных районов в более глубоководные, которые дольше сохраняют накопленное в период прогрева тепло. Однако временное потепление в атмосфере нередко вызывает возвращение кандалакшской сельди в более мелководные районы. Осенние концентрации сельди в более глубоких слоях воды в губах Кандалакшского залива являются обычными, причем, если не наступит временного потепления и условия будут благоприятны, сельдь остается там на зимовку.

В открытой части Онежского залива больших осенних концентраций сельди обнаружено не было. В сентябре 1939 г. и в августе 1953 г. был проведен ряд дрифтерных ловов по всему заливу на судах «Ким» и «Профессор Месяцев». Повсюду имели место штучные попадания сельди и только в районе Северного Кемского стамика улов достиг нескольких килограммов.

Расовый анализ этого улова (выполненный К. А. Алтуховым) показал, что вся эта сельдь была не беломорской, а мурманской (многопозвонковой).

Осенние подходы онежской сельди в прибрежные районы характерны двумя этапами:

1. Появление сельди в сентябре в промежуточной зоне, расположенной над губами, и в остальных районах, где охлаждение, в связи с большей глубиной, менее интенсивно, чем у берегов.

2. Переход из промежуточной зоны в прибрежную в район зимовки (в октябре-ноябре) в зависимости от интенсивности осеннего охлаждения и времени образования ледяного припая.

ВЫВОДЫ

Особенности гидрологического режима Кандалакшского и Онежского заливов Белого моря определяют своеобразные условия существования в этих районах для всех организмов, в том числе и для беломорских сельдей.

1. В зимний период наиболее благоприятными для обитания кандалакшских сельдей являются относительно теплые промежуточные слои воды (25—50 *м*), которые сохраняются в более глубоких частях залива,

вследствие чрезвычайно медленной вертикальной циркуляции, обусловленной стратификацией гидрологических элементов. В Онежском заливе, в связи с небольшими глубинами, бо́льшими перемешиванием и охлаждением, сельдь концентрируется зимой в предустьевых пространствах рек, отепляемых непрерывным притоком пресных вод.

2. Весенние нерестовые концентрации кандалакшской сельди зависят от предшествующего зимнего термического режима залива и от метеорологических условий в начале весеннего прогрева. Нерестовые концентрации онежских сельдей зависят от режима предустьевых районов рек в зимний период и от интенсивности весеннего прогрева и материкового стока.

3. В летний период кандалакшская сельдь концентрируется в наиболее прогретых слоях воды до глубины 15—20 *м*. Гидрологические условия в Кандалакшском заливе не препятствуют горизонтальным миграциям сельди не только в заливе, но и за его пределами. Онежская сельдь в летний период держится разреженно, но отдельные ее концентрации имеют место в районах скопления планктона и под влиянием метеорологических и гидрологических условий (штормы, дрейфовые течения).

Значительные горизонтальные температурные и солевые градиенты не благоприятны в летний период для передвижения онежской сельди по всему заливу. Районами летних и осенних концентраций сельди могут быть области круговых, в особенности антициклонических циркуляций, а также места стыка водных масс различного происхождения, где наблюдается особенно бурное развитие фито- и зоопланктона.

4. В осенний период кандалакшская сельдь при охлаждении верхних слоев воды опускается в нижние более теплые слои (15—20 *м*), а в связи с более интенсивным охлаждением мелководных районов отходит в более глубокие, где и остается на зимовку. Онежская сельдь осенью держится над губами и в островных, более глубоких, районах до октября-ноября, т. е. до изменения в тепловом взаимодействии между режимом предустьевых пространств, покрытых льдом и отепляемых речным стоком, и режимом открытых частей Онежского залива, где охлаждение достигает зимой предельно низкой температуры (—1,5°). В это время сельдь подходит к берегам на зимовку.

5. Значение различных гидрологических условий в заливах проявляется не только в сезонных миграциях сельдей, но и сказывается на их биологических особенностях — процессах созревания половых продуктов и сроках нереста, а также в зимнем питании кандалакшской сельди, в отличие от онежской.

6. Влияние гидрологических условий на концентрации сельди не является единственным и не исключает возможности воздействия на организм других биологических факторов.

Автор статьи считает своим долгом выразить сердечную благодарность А. П. Андрияшеву за просмотр рукописи и ценные указания.

ЛИТЕРАТУРА

Безнаев Е. И., 1952. Карта непериодических течений Онежского залива Белого моря, Ленингр. отд. Гос. океаногр. ин-та.

Зубов Н. Н., 1938. Морские воды и льды, Гидрометеоиздат.

Месяцев И. И., 1933. К организации глубевого лова на Мурмане и в Белом море. Карело-Мурманский край, М.

Малятский С. М., 1940. Материалы по экологии населения пелагиали Черного моря, Тр. Новороссийск. биол. станции им. Арнольди, т. II, вып. 3, М.

Надежин В. М., 1950. Условия концентрации некоторых рыб и дельфинов в Черном море, Рыбн. х-во, № 1.

Ратманов Г. Е., 1928. К вопросу о гидрологическом режиме онежских приливов Белого моря, Исследования морей СССР, вып. 9, Изд. Гос. гидрол. ин-та, Л.

Тимонов В. В., 1947. Схема циркуляции вод бассейна Белого моря и происхождение его глубинных вод, Тр. Гос. океаногр. ин-та., вып. 1(13), Л.

Хмызникова В. В., 1947. Распределение количества планктона в бассейне Белого моря как показатель гидрологических полюсов тепла и холода, Там же.
Эпштейн Л. М., 1957. Зоопланктон Онежского залива и его значение в питании сельди и молоди рыб, Матер. по комплексн. изучению Белого моря, Изд-во АН СССР.

EFFECT OF HYDROLOGICAL AND METEOROLOGICAL CONDITIONS ON THE CONCENTRATION OF KANDALAKSHA AND ONEGA HERRINGS

V. M. NADEZHIN

White Sea Biological Station, Karelian Branch of the Academy of Sciences of the USSR (Petrozavodsk)

Summary

The study of the effect of hydrological factors, mainly of seasonal changes of temperature regime in the White Sea, on the location of herrings shows, on the one hand, a greater adaptability of fishes, thermophilous by their origin, to severe environmental conditions, and, on the other hand, the important effect caused by the peculiarities of the above conditions in different regions of the sea on the course of such biological processes in herring, as the maturation of gonad products and the spawning time.

The herring movement towards a strong drift current brought about by the storm wind is due to the inclination of fish to get out of the zone of adverse conditions at the surf shore, and to concentrate at the opposite shore.

The areas of spiral anticyclonal currents may be the sites of herring concentration, as the accumulation of nutritive salts (biogenic elements) takes place here, on the basis of which phyto and zooplankton thrives, which, in its turn, serve as the food of pelagic fisnes.

ЗООЛОГИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ
1959, том XXXVIII, вып. 2

БИОТОПЫ СЕВЕРНОГО ТАЙМЫРА И ПЛОТНОСТЬ ПОПУЛЯЦИЙ НАСЕЛЯЮЩИХ ИХ ЖИВОТНЫХ

В. М. СДОБНИКОВ

Научно-исследовательский институт сельского хозяйства Крайнего Севера (Ленинград)

Еще А. Ф. Миддендорф (1869—1877) указал на важность изучения органической жизни в крайнем северном пределе ее проявления. Таймыр в этом отношении представляет ряд несомненных преимуществ. Во-первых, именно здесь находятся материковые пределы распространения на север многих видов млекопитающих и птиц, которые на остальной территории материковой Арктики доходят (или почти доходят) до побережья Ледовитого океана. Для большинства относящихся сюда видов характерно также, что северные границы их ареалов в области Таймыра образуют более или менее значительные выступы к северу. Во-вторых, по Енисею и Таймыру проходит довольно резкая зоогеографическая граница, разделяющая Западную и Восточную Сибирь. В-третьих, фауна Северного Таймыра в силу отсутствия здесь постоянного населения в значительно меньшей степени подвергалась и подвергается влиянию человека, по сравнению с фауной других районов Европейско-Азиатской и Американской тундр. В-четвертых, растительные ресурсы Северного Таймыра (площадь которого занимает по меньшей мере 250—300 тыс. *км*^{2}) в связи с невозможностью здесь оленеводства могут использоваться лишь путем эксплуатации промысловой фауны. И, наконец, бедность видового состава наземной фауны, по сравнению с более южными районами тундры дает возможность яснее и легче понять взаимоотношения различных элементов в биоценозе тундровой зоны.

В настоящей статье затрагивается вопрос о биотопах Северного Таймыра и плотности популяций населяющих их животных. Этот вопрос нам представляется основным в описании биоценозов любой географической зоны.

Б. А. Тихомиров (личное сообщение) выделил на Северном Таймыре следующие растительные группировки: 1) каменистые пустыни с единичными сосудистыми растениями и редкими куртинами мхов (от 200 *м* над ур. м. и выше); 2) дриадово-пятнистые моховые арктические полупустыни (от 100 до 200 *м* над ур. м.); 3) пушицево-осоковые моховые тундры (ниже 100 *м* над ур. м.); 4) травянисто-моховые арктические полупустыни (эродированные тундры) (от 100 до 200 *м* над ур. м., к северу от 76° с. ш.); 5) кустарниковые тундры; 6) моховые и лишайниковые тундры.

Указанные группировки отражают общие особенности распределения большинства видов птиц, населяющих Северный Таймыр, а также мелких грызунов. Поэтому не будет большой ошибкой, если мы будем считать перечисленные группировки за основные биотопы, введя в эту схему необходимые с точки зрения зоолога дополнения.

По существу, картина распределения биотипов в тундрах Северного Таймыра в связи с разнообразием рельефа представляет собой сложнейшую мозаику, разобраться в которой можно только на крупномасштабной геоботанической карте. Исходя из имеющейся карты растительности Таймыра (масштаб 1 : 2 500 000), это можно сделать лишь приблизительно.

Измерив площади, занятые различными растительными группировками, мы нашли, что каменистые пустыни, приуроченные в основном к горному плато Бырранга и расположенные выше 200 *м* над ур. м., являются на Северном Таймыре главенствующей группировкой. Их площадь составляет 76 тыс. *км*².

Далее идут дриадово-пятнистые моховые арктические полупустыни, окаймляющие горное плато к югу от 76° с. ш. и лежащие на высоте от 100 до 200 *м*. Севернее этой параллели им соответствуют по высоте травянисто-моховые арктические полупустыни. Площадь тех и других вместе составляет 93 тыс. *км*². Следующей группировкой являются пушицево-осоково-моховые тундры, расположенные ниже 100 *м* над ур. м. и приуроченные к морским побережьям и к берегам рек и озер. Они занимают площадь 61 тыс. *км*². И, наконец, в юго-восточную часть рассматриваемой области вклиниваются более южные группировки, а именно: кустарничниковые, моховые и лишайниковые тундры, занимающие незначительную площадь.

Таким образом, наиболее биологически продуктивная группировка — пушицево-осоково-моховая тундра — занимает лишь около 25% площади Северного Таймыра. Уже из одного этого сопоставления площадей становится ясным, что общая плотность животного населения здесь очень низка, несмотря на то, что в некоторых пунктах в определенные сезоны наблюдаются большие скопления животных и птиц (лемминги, куропатки, линяющие гуси и утки, мигрирующие дикие олени и др.). Этот вывод целиком подтверждается данными количественного учета животных на разных биотопах.

Ниже приводится биологическая характеристика биотопов Северного Таймыра.

КАМЕНИСТЫЕ ПУСТЫНИ

Каменистые пустыни лишены растительности, которая могла бы служить кормом для кого-либо из наземных позвоночных. Преобладают здесь различные эпифитные лишайники, покрывающие все камни тонкими пленками разнообразной окраски.

В отношении животного населения этот биотоп — один из самых пустынных на Таймыре. Из млекопитающих здесь могут быть встречены (до самых высших точек рельефа) северный олень и заяц-беляк, что установлено по редким находкам костей и экскрементов этих животных.

У самой нижней границы этого биотопа, где имеется скудная растительность, изредка можно встретить леммингов, как обского, так и копытного. Во время миграций лемминги в большом количестве проникают в пределы каменистых пустынь, как это установлено по нахождению остатков скелетов.

Из птиц в каменистой пустыне встречались только кочующие стайки хрустанов и редкие следы (помет) тундровой куропатки. На отдельных недоступных скалах траппов по окраинам этого биотопа встречались также гнездящиеся сапсаны. Следовательно, в этом биотопе размножается лишь один вид птиц.

Северный олень здесь бывает весной, во время отела важенок, а также летом, когда многие олени, спасаясь от комаров, выходят на вершины горных хребтов. Пребывание куропаток обусловлено, по-видимому, остановками при перелетах через каменистые пустыни во время сезонных миграций. Лишь хрустан, очевидно, находит здесь для себя скудный корм, но и то не выше 400 *м* над ур. м.

По окраинам горных каменистых пустынь, в местах, лежащих ниже 200 *м*, встречаются небольшие участки, занятые иными биотопами. В частности, по ущельям, в ледниковых трогах и цирках здесь встречаются альпийские озера с участками дриадово-пятнистой и пущицево-моховой тундр по берегам. Такие участки привлекают сюда разнообразных животных. Здесь нам встречались северные олени, песцы, лемминги, следы волков, горностаев и зайцев, а из птиц — гуменник, белолобый гусь, краснозобая гагара, крачка, серебристая чайка и пуночка.

В альпийских озерах плато Бырранга, особенностью которых является очень короткий период открытой воды (1,5—2 мес.), водится рыба (по-видимому, голец), проникшая сюда, очевидно, по рекам, текущим в Таймырское озеро и в р. Нижнюю Таймыру. Преимущественно по окраинам гор и в предгорьях происходит отел у северных оленей, и боль-

шое их количество остается здесь на лето. Здесь же размножаются лемминги, горностай, песец и заяц-беляк.

По каменистым россыпям у подножья гор здесь гнездятся пуночки, а по берегам небольших и рано вскрывающихся озер — краснозобые гагары. Гуси появляются на период линьки, а серебристые чайки и крачки летят сюда вдоль рек в поисках корма, но не гнездятся. По крайней мере, их гнезд здесь мы не находили.

КАМЕНИСТЫЕ РОССЫПИ И СКАЛЫ

Выходы коренных пород приурочены не только к горным хребтам и долинам рек, но вообще широко распространены на Северном Таймыре. Чаще всего они расположены на вершинах и склонах небольших возвышенностей, но иногда их можно встретить и в равнинной тундре. Часто встречаются каменистые россыпи и обрывистые скалистые берега по речным долинам и в особенности там, где реки прорезают возвышенности, сложенные коренными породами.

Россыпи обычно занимают участки, сравнительно ограниченные по площади. Близость к ним кормовых участков, а также тот факт, что большинство подобных россыпей располагается вблизи водоемов, делают данный биотоп значительно более насыщенным животными, чем предыдущий.

Из млекопитающих здесь встречаются песец, горностай, оба вида леммингов и заяц-беляк. Из птиц — тундровая куропатка, хрустан, серебристая чайка, бургомистр, сапсан, мохноногий канюк, белая сова, пуночка, белая трясогузка, обыкновенная каменка. Все перечисленные виды птиц здесь гнездятся. Для обитания чайки и трясогузки обязательно наличие поблизости водоема, который для чаек должен быть достаточно большим. Для большинства указанных видов, кроме куропатки и хрустана, этот биотоп является наиболее характерным местом гнездования.

Гнезда куропатки чаще встречались по окраинам россыпей; крупные камни на самих россыпях — излюбленное место пребывания линяющих самцов этих птиц. Под защитой крупных камней куропатки укрываются от сильных ветров и непогоды.

Чайки, при наличии достаточно крупного водоема, гнездятся даже на сравнительно низменных островах, лишенных каменистых россыпей. Для остальных видов птиц величина водоема не играет существенной роли.

Хрустан устраивает обычно свои гнезда поблизости от россыпей, где камни уже сильно задернованы. Гнезда сапсанов и канюков чаще всего располагаются на бровках обрывистых и крутых берегов или на отдельных малодоступных скалах, причем последние больше характерны для сапсана.

Гнезда белой совы можно встретить на сухих буграх и вдали от водоемов. Но чаще всего они располагаются по высоким берегам рек и ручьев. Белых сов часто можно наблюдать сидящими на каменистых россыпях.

Воробьиные устраивают свои гнезда в расщелинах среди камней. На каменистых россыпях нередко гнездятся гуменники и белолобые гуси, причем иногда довольно далеко от воды (до 1—1,5 *км*). В поисках птичьих гнезд и леммингов каменистые россыпи летом посещает песец. Там, где среди камней имеются глубокие пустоты, песцы устраивают логова и выводят детенышей.

Преимущественно в каменистых россыпях, особенно вблизи водоемов, поселяется горностай. Летом в них поселяются также лемминги как обский, так и копытный, находя здесь для себя убежища, не доступные для песца. На зиму лемминги покидают россыпи и переходят в соседние участки с пушицево-осоковой растительностью.

Места с холмистым и изрезанным рельефом, где часто встречаются

каменистые россыпи, — типичные стации зайца-беляка. Вдали от таких мест следов пребывания зайца не видно. На этих участках со скудной травянистой и лишайниковой растительностью зайцы держатся и зимой, так как только здесь они могут найти себе корм в это время. В поисках пищи посещают такие участки в снежный период года и северные олени.

Таким образом, мы видим, что описываемый биотоп используется как птицами (главным образом), так и млекопитающими, что он важен для них прежде всего как надежное укрытие их гнезд (пуночка, белая трясогузка, каменка, рогатый жаворонок, горностай, лемминги), как место, где гнездо может быть хорошо замаскировано (куропатка, гуси) и, наконец, как место, с которого открывается наибольший кругозор (сапсан, канюк, белая сова). Для ряда видов каменистые россыпи служат местом добывания корма. Следует отметить, что именно на каменистых россыпях и склонах весной раньше всего пробуждаются беспозвоночные (мухи, пауки и др.).

В общем этот резко очерченный биотоп включает в себя ряд характерных, только в нем размножающихся видов.

Особую разновидность каменистых россыпей представляют собой широко распространенные на Северном Таймыре галечные и валунно-галечные берега рек и озер. В таких местах обитают в период размножения галстушник, крачка, пуночка, горностай.

ДРИАДОВО-ПЯТНИСТЫЕ И ТРАВЯНИСТО-МОХОВЫЕ АРКТИЧЕСКИЕ ПОЛУПУСТЫНИ

Этот биотоп более или менее широкой полосой окаймляет каменистые пустыни, занимая высокие междуречные плато. Для него характерно наличие небольших голых пятен грунта, имеющих большей частью округлую форму. Поверхностный слой грунта представлен мелкоземом, часто с примесью щебня. Участки между пятнами покрыты скудной растительностью, состоящей из куропаточьей травы (Dryas punctata), редких осок и злаков, полярной ивы и мхов.

Полупустыни — один из самых безжизненных биотопов (в отношении животных) арктической тундры Северного Таймыра. Причины этого заключаются, во-первых, в крайней бедности растительного покрова, который, к тому же, занимает не всю площадь биотопа. Во-вторых, большое значение имеет отсутствие здесь укрытий и невозможность для птиц даже самым примитивным способом замаскировать свое гнездо. В-третьих, здесь почти нет насекомых и других беспозвоночных, являющихся кормом для многих птиц.

Из гнездящихся птиц здесь изредка можно встретить тундровую куропатку (по соседству с пушицево-моховой тундрой), хрустана (вблизи каменистых россыпей), рогатого жаворонка, лапландского подорожника и некоторых других, но обязательно в непосредственной близости к характерным для них биотопам. Очень редко здесь можно видеть пролетающих чаек, поморников, белую сову, канюка и сапсана.

По бровкам речных долин, при наличии подходящих условий (песчаный грунт и оттаивание слоя вечной мерзлоты на большую глубину), в этом биотопе можно встретить норы песцов. Обский лемминг здесь почти не встречается, а копытный очень редок, в связи с чем и охотящегося песца можно встретить очень редко.

Избегают этого биотопа заяц-беляк и северный олень. Гуси не посещают его даже весной. Лишь для тундровой куропатки это — важнейшее весеннее местообитание, где она находит свой любимый в это время корм — листья куропаточьей травы и почки полярной ивы.

ПУШИЦЕВО-ОСОКОВАЯ МОХОВАЯ ТУНДРА

Этот биотоп занимает самые низменные участки тундры, абсолютная высота которых не превосходит 100 *м*. В связи с этим он чаще всего рас-

полагается вблизи рек, озер и на морских побережьях. Фауна здесь богаче, чем в других биотопах. Таким образом, и в арктической тундре повторяется картина, аналогичная той, которая наблюдается в Большеземельской тундре и на Ямале: биотопы, расположенные вблизи водоемов, оказываются наиболее плотно населенными животными (Сдобников, 1937).

Основные растения этого биотопа — пушица, осоки и мхи. Только здесь травянисто-моховая растительность образует сплошной покров и достигает такого развития, при котором возможна более или менее интенсивная аккумуляция торфа (последнее обстоятельство имеет важное значение в жизни обского лемминга). Только в этом биотопе встречаются кустарники: опушенная, арктическая и таймырская ивы, причем чаще всего первый вид, который достигает наибольшей высоты (до 0,5 *м*). Но эти кустарники настолько редки, что даже на северном берегу Таймырского озера лишь опушенная ива образует более или менее заметные заросли вдоль ручьев или по пологим склонам. Два других вида встречаются лишь небольшими группами и единичными экземплярами. Значение крупных ив в экологии животных арктической тундры невелико. Листья их срывают олени, а кору иногда обгладывают лемминги. Из птиц здесь гнездится лишь чечетка, да и то в южной части данной подзоны. Несравненно больше значение полярной ивы — одного из главных кормов тундровой куропатки.

Именно в этом биотопе наиболее развита сеть небольших ручьев, русла которых поросли густой и высокой пушицей и осоками. Это обстоятельство также играет очень важную роль в экологии леммингов, а следовательно, и песца. Русла более мощных ручьев разработаны до древней гальки, которая занимает значительные площади. По берегам озер и в вершинах ручьев часто встречаются байджарахи, образование которых связано с наличием ископаемого льда и вечной мерзлоты. Байджарахи — это небольшие холмики до 3—5 *м* высотой. Хотя байджарахи обычно занимают незначительные площади, их роль в размножении млекопитающих и птиц очень важна.

Именно по долинам рек и ручьев встречается наиболее разнообразная по видовому составу пышно развитая растительность. Концентрации животных вблизи речных долин способствует также наиболее раннее появление здесь проталин весной.

С этим биотопом связано большинство млекопитающих и птиц арктической тундры. Здесь живут и размножаются песец и лемминги, а также волк, горностай и заяц-беляк. К числу гнездящихся здесь птиц относятся: тундровая куропатка, большинство видов куликов, поморники, краснозобые гагары, гуси, гага-гребенушка, лапландский подорожник. Все перечисленные птицы, за исключением гагары и гаги-гребенушки, находят себе корм главным образом в пределах этого биотопа. Для охоты за леммингами сюда прилетают чайки и канюки. Чаще всего здесь охотится сапсан. Пуночки и каменки, гнездящиеся по соседству в каменистых россыпях, также добывают себе корм именно в этом биотопе. Исключительно важна его роль в питании оленя. Без преувеличения можно сказать, что летом пушицево-осоковая моховая тундра, изрезанная густой сетью ручьев, является его основным пастбищем на Северном Таймыре. Данные количественного учета животных и биосъемки целиком подтверждают это.

ПЛОТНОСТЬ ПОПУЛЯЦИИ ПТИЦ В РАЗНЫХ БИОТОПАХ

Для выяснения плотности популяций разных видов птиц мы применяли в основном метод маршрутного количественного учета [1].

[1] Данные о плотности популяций леммингов, песца и оленя, к которым применялись отчасти и другие методы учета, изложены в других статьях. В отношении волка, горностая, росомахи, белого медведя и зайца-беляка, в виду редкости этих животных, фиксировались лишь встречи следов или самих животных.

При учете птиц мы исходили из следующих положений. Количество птиц, приходящееся на единицу расстояния (т. е., иными словами, частота встречаемости того или иного вида в характерном для него биотопе), возведенное в квадрат, является показателем плотности популяции этого вида. К такому выводу приводят следующие соображения.

Когда мы говорим о биотопе, то понимаем под этим названием территорию, на которой оптимальные условия существования животных распределены более или менее равномерно, по крайней мере в биотопах равнин. Следовательно, и характерные для данного биотопа животные, не находящиеся в состоянии депрессии численности, тоже должны быть распределены по его территории более или менее равномерно. Само понятие плотности (т. е. отношения количества особей данного вида к площади характерного для него биотопа) представляет какую-то среднюю величину, из которой и нужно исходить. Но если так, то при достаточно большом протяжении учетного маршрута показатель частоты встречаемости вида, возведенный в квадрат, как раз и явится показателем плотности его популяции в характерном для него биотопе.

При проведении линейного учета приходится учитывать животных, встречающихся не только на линии маршрута, но и в стороне от него. Это обстоятельство может повлиять на точность результатов учета лишь в том случае, если ширина учетной полосы будет равна тому расстоянию, которым характеризуется частота встречаемости данного вида, или превысит его. Так, например, учитывая вид, частота встречаемости которого равна в среднем 100 *м*, мы при 100-метровой (или большей) ширине учетной полосы получим завышенные данные о плотности популяции этого вида.

Во время наших учетов на Таймыре ширина учетной полосы не превышала, как правило, 50 *м* (т. е. по 25 *м* вправо и влево от линии маршрута). Такая ширина учетной ленты не могла отрицательно повлиять на точность результатов учета, так как у большинства птиц арктической тундры частота встречаемости их гнезд безусловно превышает это расстояние.

Таблица 1

Биотоп: крупно-каменистые россыпи в комплексе с участками дриадовой пятнисто-щебенчатой тундры. Длина учетного маршрута — 1900 м (1948 г.)

Виды птиц	Всего гнезд или гнездящихся пар	Частота встреч гнезд или пар (на 1 *км*)	Плотность размножающейся популяции (на 1 *км*²)
Тулес	1	0,5	0,25
Хрустан	2	1,0	1,0
Лапландский подорожник	3	1,5	2,2
Пуночка	4	2,0	4,0
Рогатый жаворонок	2	1,0	1,0

В целях экономии времени учет был комплексным, т. е. фиксировались все встреченные виды птиц, а не один какой-нибудь вид, пройденное расстояние определялось счетом шагов. Факт гнездования устанавливался или по нахождению гнезда, или по поведению птиц. Так, например, пение самцов лапландского подорожника или пуночки, токование куликов, нападения поморников и крачек, тревожные голоса птиц и различные приемы отведения от гнезда — все это заставляло предполагать его наличие, хотя само гнездо не всегда удавалось найти. Учет проводился

только в период гнездования, т. е. в конце июня и в июле. Данные учета наносились на крупномасштабный топографический план участка. Результаты учета приведены ниже (табл. 1—5).

Таблица 2

Биотоп: дриадово-пятнистая тундра на возвышенном плато (высота 200 м над ур. м.). Арктическая полупустыня; местами верховья ручьев, небольшие болота и озерки. Длина маршрута — 6000 м (1947 г.)

Виды птиц	Всего гнезд или пар	Частота встреч (на 1 *км*)	Плотность размножающейся популяции (на 1 *км*²)
Бурокрылая ржанка	1	0,17	0,03
Кулик-воробей	1	0,17	0,03
Средний поморник	1	0,17	0,03
Длиннохвостый поморник	1	0,17	0,03
Белая сова	1	0,17	0,03
Лапландский подорожник	1	0,17	0,03
Пуночка	2	0,33	0,11

Примечание. Ни один из перечисленных в таблице видов не является для данного биотопа характерным; все они, кроме пуночки, встречены около ручьев и болот. Пуночка встречена вблизи каменистых россыпей.

Таблица 3

Биотоп: пушицево-осоковая моховая тундра на пологом приозерном склоне южной экспозиции. Общая длина маршрутов: в 1947 г. — 21 630 м, в 1948 г. — 13 860 м

Виды птиц	Всего гнезд или гнездящихся пар		Всего негнездящихся особей		Частота встреч гнезд или пар (на 1 *км*)		Частота встреч негнездящихся особей (на 1 *км*)		Плотность размножающейся популяции (на 1 *км*²)	
	1947 г.	1948 г.	1947 г.	1948 г.	1947 г.	1948 г.	1947 г.	1948 г.	1947 г.	1948 г.
Тундровая куропатка	5	1	16	4	0,23	0,07	0,7	0,3	0,05	0,005
Бурокрылая ржанка	10	7	—	—	0,46	0,50	—	—	0,21	0,25
Кулик-воробей	5	9	—	18	0,23	0,65	—	1,3	0,05	0,42
Кулик-дутыш	7	—	2	—	0,30	—	0,1	—	0,09	—
Чернозобик	13	5	—	4	0,60	0,36	—	0,3	0,36	0,13
Краснозобик	3	4	—	1	0,14	0,30	—	0,07	0,02	0,09
Средний поморник	8	—	9	2	0,37	—	0,4	0,14	0,14	—
Длиннохвостый поморник	4	—	—	13	0,18	—	—	1,0	0,03	—
Лапландский подорожник	110	79	—	15	5,1	5,7	—	1,0	26,0	32,5
Пуночка	—	—	2	—	—	—	0,09	—	—	—
Рогатый жаворонок	2	4	—	—	0,09	0,3	—	—	0,008	0,09
Каменка	1	—	—	—	0,04	—	—	—	0,002	—

Примечание. В данном биотопе учитывались также негнездящиеся особи, которые в других биотопах почти не встречались. Учет в 1947 и 1948 гг. проводился на одном и том же участке (см. рисунок).

Таким образом, учет проводился почти на всех основных биотопах арктической тундры Северного Таймыра. Им не были охвачены лишь каменистые пустыни.

Несмотря на сравнительную легкость нахождения в тундре птичьих гнезд, несомненно, что какая-то их часть осталась неучтенной. Особенно это касается дутыша, чернозобика, кулика-воробья и отчасти лапландского подорожника, которые подпускают к своим гнездам очень близко,

прежде чем обнаружат себя. Но если даже допустить, что по каждому виду пропущено столько же гнезд, сколько их зафиксировано, то и тогда поражает исключительно низкая плотность гнездования птиц даже в самом благоприятном для их жизни биотопе арктической тундры.

Таблица 4

Биотоп: пушицево-осоковая моховая тундра на приозерном склоне южной экспозиции. От предыдущего этот склон отличается лишь тем, что он более узкий, крутой (угол падения равен 15° и больше) и находится в близком соседстве с грядой холмов, около которых зимой накапливаются большие массы снега. Вследствие этого склон позже освобождается от снега, а почва на нем летом бывает очень сырой и холодной. Длина маршрутов в 1947 г. — 9460 м, в 1948 г. — 5000 м

Виды птиц	Всего гнезд или пар		Частота встреч (на 1 км)		Плотность размножающейся популяции (на 1 км²)	
	1947 г.	1948 г.	1947 г.	1948 г.	1947 г.	1948 г.
Тундровая куропатка	2	—	0,2	—	0,04	—
Бурокрылая ржанка	1	—	0,1	—	0,01	—
Средний поморник	1	—	0,1	—	0,01	—
Длиннохвостый поморник	1	—	0,1	—	0,01	—
Гуменник	1	—	0,1	—	0,01	—
Лапландский подорожник	35	14	3,7	2,8	13,70	7,84

Таблица 5

Биотоп: пушицево-осоковая моховая тундра на пологом склоне, обращенном на северо-запад. Длина маршрутов: в 1947 г.—12 500 м, в 1948 г.—1440 м

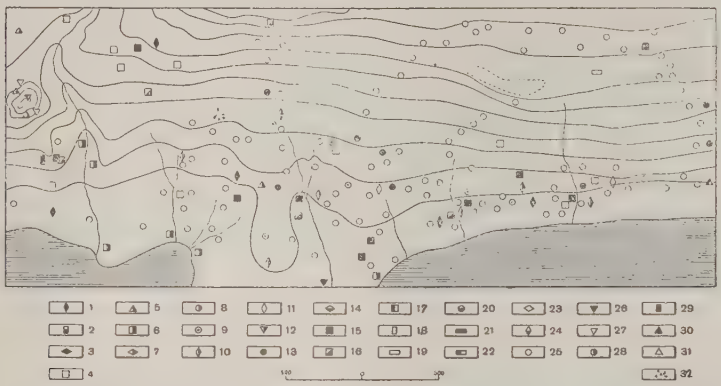
Виды птиц	Всего гнезд или пар		Частота встреч (на 1 км)		Плотность размножающейся популяции (на 1 км²)	
	1947 г.	1948 г.	1947 г.	1948 г.	1947 г.	1948 г.
Бурокрылая ржанка	6	1	0,5	0,7	0,25	0,5
Кулик-воробей	1	—	0,08	—	0,002	—
Чернозобик	2	—	0,16	—	0,025	—
Краснозобик	1	—	0,08	—	0,002	—
Плосконосый плавунчик	2	—	0,16	—	0,025	—
Средний поморник	4	—	0,32	—	0,10	—
Лапландский подорожник	18	1	1,4	0,7	2,0	0,5

Несколько иная картина получится, если рассматривать общую плотность гнездования птиц на этом биотопе (табл. 3). На участке, изображенном на рисунке (площадь 7 км²), обнаружено в 1947 г. 170, а в 1948 г.— 109 гнезд, что составляет соответственно 24 и около 16 гнезд на 1 км².

При сравнении участков одного и того же биотопа, находящихся в разных условиях экспозиции (табл. 3 и 5), между ними видна огромная разница как в количестве населяющих их видов птиц, так и в плотности их гнезд. Эта разница определяется главным образом сроками освобождения участков от снежного покрова. Для куликов имеет, по-видимому, значение угол падения склона. Большинство куликов избегает гнездиться на склонах, угол падения которых превышает 10—15°. В отношении сроков исчезновения снежного покрова в наихудших условиях находятся

склоны северной экспозиции, и мы видим, что фауна таких участков наиболее бедна (табл. 5). Немногим богаче и фауна участка, представленного в табл. 4. Хотя этот участок имеет южную экспозицию, большие снежные наносы сходят здесь очень поздно.

Таким образом, фактически занятая гнездящимися птицами площадь (даже в самом благоприятном для жизни птиц биотопе), должна быть значительно сокращена против того, что мы имеем на карте.



Распределение птичьих гнезд на приозерном склоне южной экспозиции, занятом пушицево-осоково-моховой тундрой

1 — тундровая куропатка (♀), *2* — то же (♂), *3* — тулес, *4* — бурокрылая ржанка, *5* — хрустан, *6* — галстушник, *7* — камнешарка, *8* — песчанка, *9* — кулик-воробей, *10* — чернозобик, *11* — краснозобик, *12* — исландский песочник, *13* — кулик-дутыш, *14* — плосконосый плавунчик, *15* — средний поморник, *16* — длиннохвостый поморник, *17* — полярная крачка, *18* — краснозобая гагара, *19* — гуменник, *20* — черная казарка, *21* — гага-гребенушка, *22* — малая гага, *23* — мохноногий канюк, *24* — белая сова, *25* — лапландский подорожник, *26* — пуночка, *27* — белая трясогузка, *28* — рогатый жаворонок, *29* — горностай, *30* — жилая нора песца, *31* — нежилая нора песца, *32* — каменистые россыпи

При рассмотрении табл. 3, 4 и 5 бросается в глаза резкая разница в количестве гнездящихся птиц в 1947 и 1948 гг. Почти по всем учитываемым видам наблюдается или резкое снижение в 1948 г. количества гнездящихся особей или полное их исчезновение. В 1948 г. значительно чаще попадались и негнездящиеся особи. Эту разницу нельзя объяснить только тем, что учетные маршруты в 1948 г. были менее длинными, чем в 1947 г. Так, например, тундровая куропатка, кулик-дутыш и чернозобик в 1948 г. встречались значительно реже, чем в 1947 г., и на тех маршрутах, на которых учет птиц не производился. В заметно меньшем числе гнездились лапландские подорожники. Этот интересный вопрос, относящийся уже к динамике численности популяций, выходит за рамки настоящей статьи.

Что касается дриадово-пятнистой тундры, то и количественный учет подтверждает, что это — один из самых безжизненных биотопов арктической тундры. По существу, для него нет ни одного характерного вида птиц (а также и млекопитающих), который бы только здесь (или преимущественно здесь) размножался. Это в отношении животных — действительно арктическая пустыня, и ботаники называют ее полупустыней только потому, что здесь в отличие от каменистой пустыни встречаются кое-какие высшие растения.

ВЫВОДЫ

1. Около 70% всей площади Северного Таймыра приходится на арктические пустыни и полупустыни, почти лишенные растительности и не пригодные для существования наземных позвоночных. И только 25%

площади занято пушицево-осоково-моховыми тундрами, на которых и протекает вся жизнь наземных позвоночных арктической тундры.

2. В связи с таким соотношением площадей находится исключительно низкая общая плотность животного населения и в частности орнитофауны. Наиболее безжизненными биотопами арктической тундры Северного Таймыра являются каменистые пустыни, дриадово-пятнистые и травянисто-моховые полупустыни. Эти биотопы совершенно лишены характерных для них наземных позвоночных, размножающихся здесь или преимущественно здесь. К наиболее насыщенным животными биотопам относятся пушицево-осоково-моховые тундры, расположенные на пологих склонах по берегам озер и рек.

3. Общая плотность гнездования птиц в пушицево-осоково-моховых тундрах южной экспозиции составляет от 16 до 24 гнезд на 1 *км*^{2}. Плотность гнездований испытывает годовые колебания.

4. Большое влияние на распределение птиц в пределах пушицево-осоково-моховых тундр оказывают экспозиция склонов и сроки освобождения участков от снежного покрова. Как правило, северные склоны, а также склоны, поздно освобождающиеся от снега, птицами почти не заселяются. Это еще больше снижает общую площадь гнездования птиц в характерном для них биотопе.

ЛИТЕРАТУРА

Миддендорф А. Ф., 1869—1877. Путешествие на север и восток Сибири, ч. II. Север и восток Сибири в естественно-историческом отношении. Отд. V. Сибирская фауна. СПб., Изд-во и типограф. Академии наук.

Сдобников В. М., 1937. Распределение млекопитающих и птиц по типам местообитаний в Большеземельской тундре и на Ямале, Тр. Всес. Арктич. ин-та, т. 92.

BIOTOPES OF NORTHERN TAIMYR AND POPULATION DENSITY OF ANIMALS INHABITING THEM

V. M. SDOBNIKOV

Research Institute of Agriculture of the Far North (Leningrad)

Summary

The following main animal biotopes may be distinguished in Northern Taimyr: 1) rocky deserts; 2) spots of Dryas and grass-moss semideserts; 3) separate rocky deposits and rocks; 4) Eriophorumieto-Carexeto-muscorosal tundra. The former two biotopes practically lack typical bird and mammalian species which would reproduce here only. Much more animals are connected with rocky deposits and rocks, in particular in the vicinity of rivers. The following mammals reproduce here: Alopex lagopus, Mustela erminea, Lemmus obensis, Dicrostonyx torquatus, Lepus timidus, of Birds — Lagopus mutus, Charadrius marinellus, Larus argentatus, L. hyperboreus, Falco peregrinus, Buteo lagopus, Nyctea scandiaca, Plectrophenax nivalis, Motacilla alba, Oenanthe oenanthe.

The 4th biotope, situated usually near water reservoirs, is the most rich in animals. It is here that the majority of birds and animals of the Arctic tundra do reproduce, find food and shelter. The animal census, however, shows an exceedingly low density of populations reproducing even in this biotope.

ЗООЛОГИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ
1959, том XXXVIII, вып. 2

МАТЕРИАЛЫ О ЗИМНЕЙ ОРНИТОФАУНЕ ОКРЕСТНОСТЕЙ ЯКУТСКА

П. Д. ЛАРИОНОВ

Кафедра зоологии Якутского государственного университета

Сбор материала по зимней орнитофауне окрестностей Якутска проводился нами с октября 1954 по апрель 1955 г. За это время лаборант А. К. Федоров совершил 78 экскурсий. Количество экскурсий в лес, совершенных зимой 1954/55 гг., приведено ниже.

Месяцы	X	XI	XII	I	II	III	IV	Всего
Число экскурсий в месяц	8	16	2	10	19	11	12	78

Все птицы, встреченные во время экскурсий, регистрировались с указанием вида, количества особей (если это было возможно) и места, где они встречены. Мы приняли упрощенную методику учета птиц, рекомендуемую Г. А.Новиковым (1953), а именно — относительную встречаемость. На основании визуальных наблюдений, собранной коллекции птиц зимнего периода и литературных данных можно считать, что в окрестностях Якутска зимуют следующие описанные ниже птицы.

Куриные: рябчик (Tetrastes bonasia L.), белая куропатка (Lagopus lagopus L.), тетерев (Lyrurus tetrix L.) и каменный глухарь (Tetrao urogalloides Mid.). Все эти птицы оседлые и встречаются круглый год. По нашим наблюдениям, в окрестностях Якутска по левобережью Лены куропаток и тетеревов гораздо больше, чем по правобережью. Вероятно, это объясняется тем, что леса по левобережью с давних времен вырубались для нужд города. Поэтому лес здесь молодой, много кустарников, полян и недавних вырубок, занятых подростом сосны, лиственницы, березы и высокой травой. Все это благоприятствует птицам в кормовом и защитном отношениях.

В зимнее время тетерева становятся более заметными, так как часто кормятся на березах. Они попадались нам всего восемь раз (относительная встречаемость 10,2%), но чаще, чем другие куриные. Три раза их видели в смешанном лесу коренного берега Лены, состоящем из сосны и лиственниц с примесью березы (по две-три особи одновременно). 17 ноября шесть тетеревов сидели на деревьях в лиственничном лесу долины р. Мыла и среди ельников долины р. Лены (при температуре —37°). 15 ноября было добыто два тетерева, зобы и желудки которых были вскрыты. В них оказались семена пшеницы (приманка), около 30 сережек березы, несколько веточек березы и лиственницы (с почками), косточки шиповника и других ягод, а в одном зобу — пять молодых шишек сосны размерами 7×9 *мм*.

Интересен факт поедания тетеревами веточек лиственницы с почками. 9 января 1955 г. в 30 *км* к востоку от пос. Хаптагайцы (по р. Тамма)

одним охотником были добыты два глухаря-самца. Они кормились на деревьях в лиственничном лесу. Зобы обоих глухарей были наполнены веточками лиственницы с почками весом (соответственно) 65 и 30 *г*, длиной 10—15 и толщиной 1,5—2 *мм*. Мышечные желудки были туго набиты полупереваренными веточками той же лиственницы (вес 40 и 41 *г*). В одном из желудков было 36 камешков общим весом 6,1 *г* (большинство камешков было диаметром 3×6 *мм*), а в другом — 81 камешек общим весом 13,1 *г*.

Совы. Из сов оказались зимующими якутский филин (Bubo bubo jacutensis But.), ястребиная сова (Syrnia ulula D.) и лапландская неясыть (Strix nebulosa Forster). В некоторые годы на зимовку, по-видимому, остаются полярная сова (Nyctea scandiaca L.) и длиннохвостая неясыть (Strix uralensis buturlini).

По литературным данным («Птицы Советского Союза», 1951—1954), якутский филин считается оседлой птицей. Мы купили у охотника Бродникова филина, пойманного капканом 19 февраля в молодом сосновом лесу. Бродников сообщил нам, что зимой 1956 г. филинов стало больше, чем обычно, и из 230 зайцев, попавших в его петли, 73 зайца съели филины (содержимое желудка купленного нами филина состояло из шерсти зайца).

Исследования О. В. Егорова, изучавшего питание филина в Якутии, показали, что в зимнее время филин питается в основном зайцами.

Лапландская неясыть встречалась два раза среди ельника в долине р. Тамма и в ивовых зарослях острова на Лене.

Полярная сова — пролетная птица; она была встречена два раза в ноябре (в долине р. Лены), а 25 апреля 1953 г. была добыта в окрестностях Якутска. По сообщениям местных охотников, в некоторые годы полярные совы остаются на зимовку на островах Лены.

Ястребиная сова — одна из самых обычных зимующих сов. Она была встречена по два раза в ноябре и январе и один раз в феврале. 27 ноября две совы летали над хлебными полями и огородами местности Кердюгян, расположенной среди сосново-лиственничного леса. По нашим данным (Ларионов, 1954), в этих местах водятся узкочерепная и красная полевки, большая лесная мышь, землеройки, за которыми, видимо, и охотились эти совы. В январе мы встретили ястребиную сову среди ельника с ивой в долине р. Тамма. Она подкарауливала полевок, многочисленные следы которых виднелись на снегу между двумя большими ивами. В желудке добытой 31 января совы обнаружили две пары ног и два клюза сероголовых гаичек, целую тушку якутской узкочерепной полевки, шерсть грызунов и перья птиц.

В желудке у совы, добытой 16 февраля в долине р. Мыла, нашли целую бурозубку (видно, Sorex ultimus). Б. Н. Андреев (1953) пишет о нападении этих сов на тетеревов и куропаток на Среднем Вилюе, а в 1940 г. юные натуралисты нашли в лесу ястребиную сову и черного дятла, вцепившихся друг в друга и замерзших.

Дятлы. В окрестностях Якутска и ближайших к нему районах обитают четыре вида дятлов; все они зимующие и оседлые птицы. Относительная встречаемость большого пестрого дятла (Dendrocopos major L.) составляет 15,3%, трехпалого (Picoides tridactylus L.) — 21,7%. Эти птицы довольно обычны в наших лесах, по численности трехпалый дятел преобладает над большим пестрым. Реже встречаются черный дятел (Dryocopus martius L.) (6,4%) и очень редко — малый пестрый дятел (Dendrocopos minor L.) (3,8%). Все три зимние встречи малого пестрого дятла приурочены к ивовым зарослям долины р. Тамма и островов Лены, хотя летом бывали случаи встречи его и среди сосново-лиственничного леса. Черный дятел однажды был встречен в лиственничном лесу, два раза — в смешанном сосново-лиственничном лесу коренного берега Лены и один раз среди ельника долины р. Тамма. Трехпалый дятел довольно

неразборчив в стациях, но в зимнее время чаще всего встречается в ивняках долин рек Тамма и Мыла и островов Лены. В желудке дятла, убитого 14 января в ивняках долины р. Тамма, обнаружены хитиновый покров более 20 мелких жуков-короедов и пять-шесть голов личинок (со жвалами и белыми плоскими члениками).

Большой пестрый дятел был встречен три-четыре раза в смешанных сосново-лиственничных лесах коренного берега Лены, один раз среди лиственничного леса долины р. Мыла и один раз там же среди ельника с ивой и лиственницей. По-видимому, он в зимнее время придерживается преимущественно сосново-лиственничных лесов и чистых сосновых боров. У добытого 15 ноября среди ельника с ивой и лиственницей в долине р. Мыла желудок был наполнен чистыми семенами сосны (весом 610 *мг*).

Результаты учета «кузниц» большого пестрого дятла в сосновом лесу

№ площадок	Размеры площадок в $м^2$	Колич. деревьев на площадках			Колич. „кузниц"	
		сосен	берез	лиственниц	действующих	заброшенных
1	2500	105	—	—	2	8
2	2500	73	5	4	1	5
3	2500	143	73	83	2	4

Зимние «кузницы» большого пестрого дятла мы встречали довольно часто в сосновых лесах. В июне 1955 г. студентка Ланкаускайте обследовала «кузницы» дятла в сосновом лесу горы коренного берега Лены, в окрестностях пос. Табаги, расположенного напротив пос. Хаптагайцы через Лену. Ее данные, сведенные в таблицу (см.), показывают, что в чистых сосновых борах «кузниц» дятла больше, чем в сосняках с примесью берез и лиственниц.

Из таблицы видно, что на 1 *га* приходится в среднем 29 действующих и старых заброшенных «кузниц».

Воробьиные. Сероголовая гаичка (Parus cinctus cinctus Bodd.) — наиболее многочисленная зимняя птица наших лесов. Она была встречена 50 раз (относительная встречаемость 64,1%). В пяти экскурсиях она за один день встречалась дважды-трижды. Эти птицы часто населяют смешанные леса, растущие по долинам рек Мыла и Тамма и состоящие из елей, лиственниц и берез с зарослями ивовых и других кустарников. Также часто они встречаются на приречных ивовых зарослях, в ивняках островов Лены и по распадкам гор коренного берега Лены, заросших смешанным лесом из лиственниц, берез и сосен с различными кустарниками (ива, боярышник, шиповник и спирея). Сероголовую гаичку встречали и в чистых лиственничных лесах и сосновых борах, но в последних значительно реже. Следует отметить, что все птицы не только зимой, но и летом избегают чистых разреженных сосновых боров, покрытых толокнянкой и лишайниками и лишенных кустарников. Причиной этого, вероятно, является однообразие древесной растительности, плохая кормность и слабая защищенность от ветра.

Эти птицы встречались во всех восьми экскурсиях, проведенных в октябре. В ноябре они встречены в 10 экскурсиях из 16, в январе — в трех из 10, в феврале — в 10 из 19 и в марте — в 10 из 11 экскурсий. Все эти данные говорят о том, что гаички в наших лесах довольно многочисленны, и в более теплые зимние месяцы их можно встретить на каждой экскурсии (октябрь, март), но в холодные месяцы (ноябрь, январь, февраль) они встречаются реже (в 30—60% экскурсий).

Возможно, что часть стай откочевывает на юг в сторону верховьев рек Амга и Алдан, где зимой значительно теплее, чем в окрестностях Якутска. Число особей в стаях было учтено при 25 встречах. Стаи в 7—10 особей были встречены три раза, в четыре-шесть — девять раз, парами — восемь раз и одиночные особи — четыре раза. Следует отметить, что начиная с 20 февраля во всех последующих 11 встречах гаички попа-

дались только парочками и единичными особями. Такое уменьшение числа особей в стаях, вероятно, частично объясняется их гибелью от неблагоприятных условий и врагов, а также разбивкой на пары.

При всех зимних встречах сероголовые гаички кормились преимущественно на веточках ивы и елей, подвешиваясь к тем веточкам, которые свободны от снега, или же с нижней стороны веток, где нет снежной кухты. Значительно реже можно было видеть их на веточках берез и лиственниц. В желудке трех гаичек, убитых в конце октября, были обнаружены крылья двукрылых, конечности, глазные и хитиновые покровы различных насекомых. Растительных остатков и семян мы не находили.

Буроголовая гаичка (Parus atricapillus L.) встречается значительно реже и малочисленна по сравнению с сероголовой. Она встречена лишь в 10 экскурсиях (относительная встречаемость 12,8%), т. е. в пять раз реже сероголовой гаички.

Таким образом, в наших условиях более многочисленна сероголовая гаичка, в то время как в Анадырском крае (Портенко, 1939) и вообще в других районах («Птицы Советского Союза», 1951—1954, т. V) более многочисленна буроголовая гаичка.

Одна стая буроголовой гаички состояла из семи особей, две — из пяти и пять стай из трех особей, по одному разу встречены парочка и одиночная особь. В девяти встречах из 10 эти синицы были обнаружены в долине р. Тамма среди ельника, в местах, где растут кустарники — кизил, ива, боярышник, шиповник, спирея и др. Таким образом, оптимальной зимней стацией для буроголовых, а также и для сероголовых гаичек, являются ельники с густыми зарослями кустарников. Смешанные стаи они образуют редко: так, например, 15 марта была встречена стая из трех буроголовых и двух сероголовых гаичек, кормившихся среди елей долины р. Тамма, а 14 февраля в стае из пяти буроголовых гаичек был один поползень.

Обыкновенный поползень (Sitta europaea L.) — сравнительно немногочисленная, реже синиц встречающаяся птица. Все шесть зимних встреч поползней имели место в лиственничных лесах долин рек Тамма и Мыла (относительная встречаемость 7,7%).

Они встречались поодиночке, и только 23 января удалось наблюдать парочку; птицы подлетали друг к другу и лазали по стволам лиственниц; 14 февраля была встречена одиночная птица среди пяти буроголовых гаичек, о чем уже говорилось выше. В желудках поползней, добытых 27 ноября и 23 февраля, обнаружены отдельные части мелких насекомых и паукообразных, а также мелкие семена растений и косточки ягод (видимо, растительный корм имеет некоторое значение в их пище).

Снегирь (Pyrrhula pyrrhula L.) — обычная птица всех типов наших лесов (относительная встречаемость 21,7%), но большинство зимних встреч его было в долинах рек Тамма, Мыла и Лены, среди ельника с ивой, боярышником, ольхой, кизилом и другими кустарниками. Трижды они встречались парами и тройками, один раз — вчетвером (две пары самцов и самок), а 27 ноября была встречена стая из 10 или более особей, кормившихся на старой залежи семенами выступающих из-под снега сорняков. 27 марта четыре снегиря кормились на снегу среди ив и елей долины р. Тамма. Видимо, они клевали осыпавшиеся семена елей, сорняков и ивы.

Было вскрыто три желудка, где обнаружены семена сорняков (весом 850—860 *мг*) и кварцевый песок.

Якутская кукша (Cractes infaustus jacutensis But.) попадалась довольно часто (относительная встречаемость 29,4%). По частоте встреч она стоит на втором месте после сероголовой гаички. Кукша часто наблюдалась в смешанных сосново-лиственничных лесах (с примесью

кустарников) коренного берега Лены, но она также часто попадалась среди чисто лиственничных или сосновых насаждений, ее несколько раз встречали по долинам рек Мыла и Тамма среди зарослей ивы и ельника; 10 раз кукши были встречены парами и семь раз поодиночке. Пары у них считаются постоянными, так как самец и самка держатся вместе на протяжении всего года. Многократные встречи их зимой парами, видимо, подтверждают это и в наших условиях.

Из таблицы видно, что кукши более часто попадались в январе и феврале, чем в октябре и ноябре, а также в марте и апреле. Увеличение числа встреч в январе и феврале, вероятно, объясняется их кочевыми передвижениями и, возможно, прибытием кукш в окрестности Якутска из более северных районов. Начиная с конца марта — начала апреля, крики кукш были слышны, но сами они на глаза не попадались и вели скрытый образ жизни. Вероятно, это связано с началом периода размножения. Нами были вскрыты четыре желудка, в которых обнаружены головы и конечности кобылок, хитин, головы и грудки ягодных клопов, кожура и косточки брусники, шиповника; в одном желудке было значительное количество грибной массы и мелкие косточки (видимо, бурозубки). Интересна находка в двух желудках (18 и 22 января 1955 г.) остатков голов, конечностей и брюшных сегментов кобылок, а также более 20 кожурок брусники. Казалось бы, что эти виды корма недоступны кукшам в зимнее время; однако бруснику они могут находить в раскопках снега, сделанных домашними оленями и лосями, а погибших саранчовых (кобылок) кукши находят на верхушках высоких сухих трав. Б. П. Андреев (1953) также указывает на нахождение кобылок и гусениц бабочек зимой в желудках кукш Среднего Вилюя. Он предполагает, что они были запасены с лета. Есть сведения, что кукша устраивает в дуплах на зиму запасы ягод брусники («Птицы Советского Союза», 1951—1954, т. V).

Чечетка (Carduelis flammea L.) довольно обычна и встречалась одинаково часто во все зимние месяцы (относительная встречаемость 19,2%). В зимнее время встречаются оба подвида чечетки (обыкновенная и пепельная). У нас имеются четыре тушки пепельной чечетки, добытые в ноябре и январе. В дальнейшем описание чечетки дается без подразделения на подвиды, так как определить подвиды в стаях невозможно. В ноябре были встречены две стаи чечеток, примерно в 10 и 20 особей. Обе стайки кормились семенами сорняков, выступавших из-под снега на старой залежи в местности Харыялах. 5 февраля на том же месте кормилась стая из 15 чечеток. В январе чечетки попадались три раза, дважды поодиночке и один раз стайкой. Во всех трех случаях птицы кормились среди сорняков и полыни, растущих в ельниках долины р. Тамма. Две стаи чечеток были встречены в марте (одна стайка состояла всего из трех особей); они кормились на стогах сена. 2 февраля и 6 марта две стаи чечеток (одна из семи особей) кормились на ссыпном пункте колхоза и на хлебном току. 7 марта я видел трех чечеток, кормившихся отбросами кухни в Якутске. 18 апреля была встречена стая из 30—40 особей, кормившихся на проталине в окрестностях Якутска. Видимо, только незначительная часть чечеток зимует здесь, а остальные улетают дальше на юг.

Ворон (Corvus corax L.) — обычная зимующая птица. В октябре нам часто приходилось слышать его крик, а иногда удавалось увидеть и его самого. В день выпадения снега некоторые вороны перекочевывают поближе к населенным пунктам и держатся там всю зиму. Много их зимует около Якутска, где птицы питаются различными отбросами на свалке. Два-три ворона зимовали около пос. Хаптагайцы, где они тоже питались отбросами кухни и мелкой рыбой, оставшейся у проруби после рыбной ловли. Нами были вскрыты желудки двух воронов, убитых 20 ноября и 23 января. Желудки содержали шерсть, пальцы и кости зайцев.

Птицы поедали или падаль, или зайцев, попавших в петли охотников. По данным Ю. В. Лабутина (личное сообщение), в центральных районах Якутии при петельном лове число склеванных воронами зайцев достигало в 1954 г. 38,3% от общей их добычи.

Белокрылый клест (Loxia leucoptera Gm.) — зимующая птица. Зимой встречается в ельниках рек Тамма и Мыла и питается семенами ели. В декабре 1955 г. среди ельника в долине р. Мыла были добыты два клеста этого вида. Колхозник из пос. Хаптагайцы С. Федоров рассказал, что в дореволюционное время он ежегодно ловил при помощи западни среди ельников р. Тамма до 30—40 клестов и продавал их в Якутске. По рассказам охотников, численность клестов значительно изменяется по годам, видимо, в зависимости от урожая семян ели. В. И. Белык (1954) отмечает, что в Якутии роль клестов в образовании «кислой» шишки не изучалась, но имеются указания корреспондентов, что после годов с большим количеством клестов наблюдается увеличение численности белки.

Щуры (Pinicola enucleator L.) были встречены только один раз 30 ноября. Это были самки. Они кормились вдвоем среди ивняка острова р. Лены и обе были добыты. Их желудки были наполнены зелеными почками ивы и мелкими семенами растений.

Пуночки (Plectrophenax nivalis L.) — пролетные птицы, но иногда в мягкие зимы отдельные стаи могут оставаться на зимовку. По сведениям колхозников, стая птиц, состоящая примерно из 10 особей, зимовала в окрестностях местности Жору и парочка пуночек — около пос. Хатассы. Пуночки питались по дорогам семенами трав, оставшихся в местах кормления коров, так как зимой местное население часто кормит коров сеном на улице.

У нас имеются тушки свиристелей (Bombycilla garrulus L.), добытых 7 октября 1953 г. и 11 января 1956 г. Свиристели — редкие птицы в окрестностях Якутска.

Восточная черная ворона зимует очень редко, нам известно всего два случая ее зимовки. Одна ворона зимовала в 1952 г. в пос. Хаптагайцы, вторая, по сообщению студентки Влазневой, в 1954 г. — в Усть-Алданском районе. В обоих случаях птицы, видимо, очень страдали от морозов и ночевали под крышами больших общественных зданий, греясь около печных труб.

А. Я. Тугаринов (1927) считает, что в Якутском районе гнездится до 150 видов птиц. Исследованный нами небольшой район представляет лишь крайне незначительную часть бывшего Якутского района, описанного А. Я. Тугариновым. По нашим трехлетним наблюдениям, в районе, где проведены зимние исследования, гнездится не более 125 видов птиц. Таким образом, на зимовку здесь остается около $^1/_5$ части видов гнездящихся птиц (26 видов); пять зимующих здесь видов — прилетные из более северных районов и тундры [полярная сова, мохноногий канюк (Buteo lagopus Br.), пепельная чечетка, пуночка, щур]. Несмотря на чрезвычайно суровые зимние условия в окрестностях Якутска, процент зимующих птиц из числа гнездящихся оказался довольно высоким (20%).

Сероголовая гаичка, кукша, трехпалый дятел, снегирь и чечетка — наиболее многочисленные зимние птицы, их относительная встречаемость в зимних экскурсиях более 20%.

Довольно обычны (относительная встречаемость более 10%) большой пестрый дятел, тетерев и буроголовая гаичка.

Для благополучной зимовки птиц в таком суровом климате, какой имеет место в окрестностях Якутска, решающую роль играют кормовые и защитные условия. На основании наших наблюдений, видовой состав птиц можно подразделить на следующие группы по роду питания в зимнее время.

Растительноядные птицы

Питание веточно-почечным кормом

1. Каменный глухарь
2. Тетерев
3. Белая куропатка
4. Рябчик
5. Щур
6. Свиристель

Зерноядные птицы

1. Снегирь
2. Обыкновенная чечетка
3. Пепельная чечетка
4. Белокрылый клест
5. Полевой воробей
6. Домовой воробей
7. Домашние голуби
8. Большой пестрый дятел
9. Пуночка

Всеядные птицы

1. Ворон
2. Кукша
3. Черная ворона

Хищные птицы

1. Филин
2. Полярная сова
3. Ястребиная сова
4. Бородатая неясыть
5. Длиннохвостая неясыть
6. Мохноногий канюк
7. Тетеревятник

Насекомоядные птицы

1. Сероголовая гаичка
2. Буроголовая гаичка
3. Поползень
4. Малый пестрый дятел
5. Трехпалый дятел
6. Черный дятел

Преобладающей по количеству видов группой являются растительноядные птицы (15 видов), далее идут хищные (семь видов), затем насекомоядные (шесть видов) и, наконец, всеядные (три вида). Лучше всего обеспечены кормами куриные, питающиеся побегами и почками хвойных деревьев и кустарников.

Зерноядные птицы обеспечены кормом несколько хуже. Урожаи семян ели, лиственницы и сосны, которыми в основном питаются клест и большой пестрый дятел, не каждый год бывают хорошими. Надо иметь в виду и то, что сосна, и особенно ель, имеют здесь ограниченное распространение, располагаясь только по долинам рек и вблизи них. Остальные зерноядные птицы питаются зимой семенами сорняков и осок, выступающими из-под снега на старых залежах и в лесу среди ельника, по берегам озер и болот и т. д. По сравнению с другими эта группа птиц более тесно связана с хозяйственой деятельностью человека. Чечетки, снегири, пуночки и, разумеется, воробьи часто кормятся на хлебных токах, пашнях, стогах сена, в местах кормления коней и рогатого скота, на навозных кучах, дорогах и т. д. Глубокий снег и снежные заносы, скрывающие пищу, создают для этих птиц неблагоприятные кормовые условия. Основными зимними кормами хищных птиц являются зайцы, мелкие грызуны (узкочерепная и красная полевки) и птицы (куриные, гаички). Большое кормовое значение для некоторых хищных [филин, мохноногий канюк, ястреб-тетеревятник (Accipiter gentilis L.)] имеют зайцы-беляки, особенно в годы их массового размножения, когда они очень многочисленны здесь, и в годы эпизоотий среди них, которые начинаются в периоды пика наибольшей численности зайцев.

В периоды зимней бескормицы живыми и павшими зайцами питаются не только дневные хищные птицы и некоторые совы, но и другие птицы (ворон, кукша, ворона).

В связи с резкими колебаниями численности грызунов в различные годы (в том числе и зайца-беляка) (Попов, 1954; Ларионов, 1954) кормовая база хищных птиц в окрестностях Якутска очень неустойчива, и, видимо, некоторые зимы бывают для них по этой причине крайне неблагоприятны. Среди зимующих птиц семь видов типичных дуплогнездников. Видимо, от морозов в дуплах спасаются и другие птицы — такие, как кукша, ястребиная сова и др. Куриные спасаются от морозов, зарываясь на ночь в снег.

ЛИТЕРАТУРА

Андреев Б. Н., 1953. Птицы Среднего Вилюя, Якутск.
Белык В. И., 1954. Питание якутской белки. Докл. на 5-й научн. сессии Якутского филиала АН СССР.
Иванов А. И., 1927. Птицы Якутского округа, Л.
Ларионов П. Д., 1954. Мелкие грызуны Мегино-Кангаласского района и их стациальное распределение, Уч. зап. Якутск. пед. ин-та, вып. III.
Новиков Г. А., 1953. Полевые исследования по экологии наземных позвоночных, Изд-во «Сов. наука».— 1953а. Условия существования животных в лесу, Животный мир СССР, т. IV, Изд-во АН СССР.
Попов М. В., 1954. Материалы к познанию причин изменения численности зайца-беляка в Якутии, Докл. на 5-й научн. сессии (биология) Якутск. филиала АН СССР.
Портенко Л. А., 1939. Фауна Анадырского края, ч. I. Изд-во Главсевморпути.
Птицы Советского Союза, 1951—1954 (под ред. Г. П. Дементьева и Н. А. Гладкова), тт. 1—6, Изд-во АН СССР.
Тугаринов А. Я., 1927. Общий очерк фауны Якутии, в Сб. статей «Якутия».

MATERIALS ON WINTER ORNITHOFAUNA IN THE ENVIRONS OF YAKUTSK

P. D. LARIONOV

Chair of Zoology, Yakutsk State University

Summary

Specific composition of birds hibernating in the environs of Yakutsk is found by the author's studies to include about 30 species. In spite of severe conditions of existence, the amount of hibernating nesting birds is as high as 20 per cent. Population of the following winter birds is the highest here: Parus cinctus, Cractes infaustus jacutensis, Picoides tridactylus, Dendrocopos major, Pyrrhula purrhula and Lyrurus tetrix.

Birds feeding on grain comprise 15 species, that is a half of all the bird species hibernating here.

ЗООЛОГИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ
1959, том XXXVIII, вып. 2

ВЛИЯНИЕ СОБОЛЯ НА ПОПУЛЯЦИЮ БЕЛКИ В ЗАБАЙКАЛЬЕ

М. А. ЛАВОВ

Иркутский сельскохозяйственный институт

К настящему времени, в связи с успешными работами по акклиматизации и охране соболя, его численность и ареал в Забайкалье сильно увеличились. Если совсем недавно, всего 10—15 лет назад, этого таежного хищника было так мало, что никто не задумывался над тем, как он воздействует на промысловую фауну и в первую очередь на белку, то сейчас этот вопрос приобрел большое значение.

Ряд авторов (Раевский, 1947; Фетисов, 1947; Тимофеев, 1948; Кирис, 1953) выявили сравнительно небольшой процент встречаемости остатков белок в желудках и экскрементах соболей. Они считают, что соболи редко питаются белками.

В работах якутских биологов (Буякович и Карнилов, 1948; Буякович и Ча, 1953; Белык, 1953) показано значительное участие белок в питании соболей. Первые два автора отмечают сокращение численности белок там, где была высокая плотность соболей. А. П. Казаринов (1954) указывает на сокращение запасов белки на Камчатке под влиянием роста поголовья соболей. Ряд авторов (Фолитарек, 1948; Кондратов, 1954) установили большой процент встречаемости остатков от белок в желудках и экскрементах соболя (до 14—14,6%), но воздержались от каких-либо суждений по поводу влияния этого хищника на популяцию белок. В монографии, посвященной соболю, В. В. Тимофеев и В. Н. Надеев (1955) отрицают влияние соболя на популяцию белки.

Предлагаемая статья является попыткой выяснить, какое влияниие оказывает наземный хищник соболь на популяцию белок в забайкальской тайге.

МЕТОДИКА И МАТЕРИАЛ

Материал, которым располагает автор, следующий:

1. Данные по учету соболя и белки за 4 года в Кабанском районе Бурятской АССР. Работа проводилась на стационарных учетных площадках по два раза в год — в апреле-мае и в ноябре-декабре. Кроме того, в течение зимних охотничьих сезонов, при непосредственном нахождении в местах охоты мне удалось наблюдать изменения в распределении соболей и белок. В этот же период проводились наблюдения за питанием соболя.

2. В 1955 г. мной проводилось детальное обследование состояния охотничьего хозяйства и распределения запасов пушных зверей на территории Торейского и Закаменского районов, смежных с Кабанским. В предыдущие годы был сделан ряд наблюдений в лесах других районов Хамар-Дабанского хребта. Таким образом, создалась возможность для анализа состояния популяций соболей и белок на большом изолированном хребте. С севера Хамар-Дабан спускается к водам Байкала, а на юге и востоке окружен Приселенгинскими степями.

3. В течение ряда лет автор изучал распределение соболей и белок в других местах Восточной Сибири (Хоринский, Прибайкальский и Баргузинский аймаки Бурятской АССР и Шиткинский район Иркутской обл.).

В дополнение к этому нами были привлечены материалы по заготовкам шкурок интересующих нас видов за последние 24 года.

ОПИСАНИЕ НАБЛЮДЕНИЙ

1. В Кабанском районе леса, заселенные соболем и белкой, занимают территорию в 4662 *км*². Они произрастают на отрогах северного склона

Хамар-Дабана. Основной фон составляет темно-хвойная тайга: кедровая и пихтово-кедрово-еловая. Она охватывает 78,7% всей площади леса. Светло-хвойные насаждения из сосны и лиственницы растут на незначительной территории в восточной части района, составляя 7,4% общего состава лесов. Остальная площадь занята разрозненными участками недавних гарей, поросших разновозрастными березняками и осинниками.

Ежегодно в начале зимних охотничьих сезонов соболи заселяли всю указанную площадь леса. При этом наблюдалась значительная разница в плотности зверьков для восточной части района, примыкающей к населенным пунктам и покрытой светло-хвойными лесами, и для остальной лесной площади. Плотность соболей в светло-хвойных лесах была равной одному соболю на 10—15 *км*², а в темно-хвойных — одному соболю на 1—3 *км*².

В эти же периоды в светло-хвойных насаждениях и по краю темно-хвойной тайги, где соболей было мало, численность белок была равна 1 зверьку на 0,5—1 *км*², в темно-хвойных лесах восточной части района — одной белке на 4—6 *км*², в кедровниках в западной части района — одной белке на 15—20 *км*².

С 20 октября после открытия охоты на белку этот грызун, обитающий в сосняках, лиственничниках и ближайших к населенным пунктам кедровниках, отстреливался на 80—90% уже в первые дни промысла. В дальнейшем плотность белок уменьшалась до 1 экз. на 4—6 *км*², т. е. делалась такой же, как в темно-хвойных лесах восточной части района. При такой малой плотности белок становилось невыгодно их добывать: дневная добыча охотника падала до 1—3 зверьков.

В последние 10 лет в лесах Кабанского района отстреливалось не более 2000 белок за сезон, а в отдельные годы добыча падала до 300 шт. Ранее, в 30-е гг. XX в. в Кабанском районе заготовки белки были в 10—20 раз больше: от 3305 до 45 604 шт. за сезон.

Добыча соболей ежегодно проходит с 1 ноября по 1 февраля следующего года. За последние сезоны добывалось по 500—550 экз. этих ценных животных. Соболи, обитающие по краю темно-хвойной и в светло-хвойной тайге в восточной части района, быстро вылавливаются охотниками еще в начале промысла. Это объясняется легкостью их добычи в данных местах. Таким образом, эта территория освобождается от соболей в начале ноября и остается не занятой ими по крайней мере до мая (наблюдения велись до последних снегопадов). Следовательно, в светло-хвойных лесах Кабанского района популяция белок более 6 мес. в году не испытывает воздействия со стороны соболей. В остальной же период года здесь на белку оказывает влияние очень небольшое количество этих хищников.

На остальной площади леса к концу зимнего сезона численность соболей уменьшается за счет добытых особей и становится равной одному соболю на 3 *км*².

При учетных маршрутах по снеговой тропе в темно-хвойных лесах восточной части района мною отмечалось постепенное снижение количества беличьих следов, которое было особенно большим в местах с высокой концентрацией соболя. Так, на маршрутах в 19 *км* в начале ноября было встречено 25 беличьих следов, а через месяц всего 16. Здесь же было отмечено соболиных следов соответственно 43 и 38. На этих же маршрутах в период между учетами были добыты одна белка и пять соболей. Активность белок была примерно одинаковой в связи с постоянной температурой воздуха, а активность соболей возрастала по мере углубления снегового покрова и увеличения трудностей при добывании пищи.

Урожай семян хвойных пород деревьев, являющихся основным кормом белки, от которого в значительной мере зависит рост популяции

этого зверька и размещение по территории, в лесах Кабанского района был следующим (см. таблицу).

Несмотря на ежегодно предполагаемые благоприятные прогнозы «урожая» белок, численность этого грызуна не увеличивалась в течение всех этих лет.

Изменение урожая семян хвойных в лесах Кабанского района по годам

Годы	Виды деревьев и урожай их семян					
	кедр	кедровый стланец	пихта	ель	сосна	лиственница
1951	Хороший	Хороший	Хороший	Плохой	Хороший	Плохой
1952	»	Плохой	»	»	»	Удовлетворительный
1953	Удовлетворительный	Хороший	»	Удовлетворительный	»	Плохой
1954	Хороший	Удовлетворительный	»	Хороший	»	»
1955	»	Плохой	»	Плохой	»	Удовлетворительный

Изучение питания соболя в Кабанском районе показало очень малое участие белок в кормовом рационе. Так, в 102 желудках соболей, содержащих остатки пищи, не было найдено остатков от белок. При просмотре 100 экскрементов соболя, собранных в зимний период, лишь в одном была найдена шерсть белки. Относительная встречаемость этого грызуна в зимней пище соболя составляет лишь 0,5%. К сожалению, летних исследований не проводилось. Нужно полагать, что и они не дали бы высокой цифры встречаемости.

2. Торейский район примыкает к западной части Кабанского района с юга. Охотники Торея осваивают лесные угодья по южному склону Большого Хамар-Дабана (1100 *км*^{2}) и значительную площадь гор Малого Хамар-Дабана (2000 *км*^{2}), при этом захватывают большую часть Закаменского района. Упомянутые хребты разделяются широкой безлесной долиной р. Темник, текущей в широтном направлении. Отроги гор в нижней и средней частях склонов покрыты лиственничными лесами (60% площади), а в верхней части — кедровниками и ельниками (18% территории). Остальная лесная площадь находится под березниками и осинниками, разбросанными на участках старых гарей.

В настоящее время соболи не заселяют всей пригодной для них лесной площади. Из 3100 *км*^{2} они занимают лишь 650. Добыча соболей охотниками Торейского района ведется бесплановo, за счет опустошения территории, ранее заселенной соболем. Ежегодно заготавливается от 100 до 365 соболиных шкурок.

Белка расселена по всей лесной площади района. При учете этого грызуна в апреле было определено, что одна белка приходится на 0,2—0,3 *км*^{2} в угодьях, не заселенных соболем, и одна белка на 0,3—0,5 *км*^{2} в лесах, где обитает этот хищник.

За последнее 10-летие заготовки беличьих шкурок по району колебались в пределах от 6377 шт. до 20 150 шт. При этом наивысшая цифра была достигнута в 1955 г.

Сравнивая современные результаты промысла белки в Торейском районе с показателями 30-х гг., мы видим, что размер ее добычи не уменьшился.

Основная масса белок отстреливалась охотниками в кедровых и кедрово-лиственничных лесах Малого Хамар-Дабана, не заселенного соболями. На южном склоне Большого Хамар-Дабана промысловики не белковали по двум причинам. Во-первых, потому, что здесь было мень-

ше зверьков, чем в других местах; во-вторых, из-за трудности совмещения одновременной добычи соболя и белки.

3. В 1950—1951 гг. в Хоринском и Прибайкальском районах Бурят-Монгольской АССР при проведении учетных работ плотность белок была много выше в сосновых и лиственничных лесах, нежели в кедровых и еловых, несмотря на обильное плодоношение последних. В то же время плотность соболей была в пять раз больше в темно-хвойных насаждениях, чем в светло-хвойных. К тому же в значительной части светлых лесов соболей вообще не было.

В тайге Баргузинского хребта в октябре-ноябре 1951 г. мною наблюдалось резкое различие в численности белок на западном и восточном склонах. На маршруте в 35 *км* мною был встречен лишь один беличий след вблизи границы соболиного заповедника, а на восточном склоне, где соболь был сильно истреблен охотниками, я добыл пять белок за день. Леса же обоих склонов одинаково благоприятны для обитания белок.

При проведении учета соболей в Шиткинском районе Иркутской обл. в январе 1950 г. я прочел на снегу один случай удачного скрадывания белки этим хищником. Два раза соболи охотились за белками безрезультатно. При анализе 32 желудков соболей, добытых в тот же зимний сезон, в двух из них были найдены остатки от белок (6,2% встреч). Численность соболей и белок в лесах этого района была средней.

ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

Взаимоотношение соболя и белки рассматривалось в литературе односторонне. Определялась лишь встречаемость белки в питании соболя. Если этот грызун встречался более чем в 10% исследуемых желудков и экскрементов соболя, то считалось, что белка имеет некоторое значение в его кормовом рационе. Упускался из виду существенный момент, в какой популяции белок, плотной или разреженной, соболи добывали себе пищу.

Соболь — эврифаг. Помимо разнообразной животной пищи, состоящей из полевок, мышей, землероек, бурундуков, белок, пищух, зайцев, летяг, различных видов птиц, некоторых перепончатокрылых, важную роль в его питании играют корма растительного происхождения — орешки кедра и кедрового стланца, ягоды брусники, голубики, рябины и других растений. Рассматривая взаимоотношение соболя как хищника и белки как жертвы, мы не должны этого забывать. В тех лесах, где белок много, они имеют важное значение в питании соболя; там, где их мало, соболь почти не добывает этих грызунов и от этого не страдает

Сравнение данных взаимного распределения соболя и белки — наиболее правильный путь для изучения взаимоотношений этих видов. Нужно только помнить, что их популяции находятся в постоянном изменении. И если соболь является оседлым и слабо размножающимся зверьком, то для белки, напротив, характерны ежегодные перекочевки в период распада выводков (июль—сентябрь) и частые изменения численности в связи с кормовыми условиями. Последние обстоятельства делают необходимым поиски для исследования изолированных массивов леса с мало меняющимися урожаями семян хвойных деревьев, где количество белок не может сильно колебаться за счет миграций и недостатка кормов. Хамар-Дабанская тайга в какой-то степени удовлетворяет указанным требованиям.

В темно-хвойных лесах Кабанского района, занимающих $^4/_5$ его лесопокрытой площади, соболи очень сильно размножились за последние 15 лет и достигли высокой плотности. Старожилы-охотники утверждают, что до тех пор, пока не было соболей или было их очень мало, в кедровых и пихтово-кедровых лесах было очень много белок. Это вполне под-

тверждается густой сетью старых плашников и данными заготовок шкурок за прошлые годы (см. рисунок).

Соболи, постепенно размножаясь, увеличивались в численности и все больше угнетали белок. Наконец, наступил такой момент, когда влияние их стало таким сильным, что приплод перестал покрывать убыль белок за счет отстрела их охотниками и гибели от хищников. Плотность белок снизилась. Численность соболя продолжала нарастать благодаря тому, что он питался разнообразным кормом и уменьшение количества белок в рационе не явилось причиной, сдерживающей его размножение. Неблагоприятные кормовые условия для белок в отдельные годы снижали рождаемость и выживаемость молодняка, увеличивали естественную смертность взрослых зверьков и убыстряли общий процесс снижения численности белок.

Кривая заготовок беличьих шкурок в Кабанском, Торейском и Закаменском районах

1 — заготовки в Кабанском районе, *2* — заготовки в Торейском и Закаменском районах. Штриховкой показан период воздействия соболя на популяцию белок в Кабанском районе

За последние годы в темно-хвойных лесах западной части Кабанского района, отграниченных от лесов Торейского и Закаменского районов с севера водами Байкала, а с юга — сравнительно широкой полосой высокогорной тундры (гольцов), популяция белок чрезвычайно разрядилась. Характерно, что редкие случаи нахождения белок были приурочены к участкам, которых соболи по тем или иным причинам избегали.

Несколько другое положение наблюдается в восточной части Кабанского района. Здесь в светло-хвойных насаждениях белки испытывают слабое воздействие со стороны соболей. Ежегодное увеличение численности за счет приплода не только покрывает убыль тех зверьков, которые выпадают за счет отстрела и естественной смертности, но и дает некоторое количество особей на пополнение численности белок в прилегающих участках темно-хвойной тайги, густо заселенной соболями. В этой части района Хамар-Дабанский хребет понижен и сглажен. Здесь нет гольцовой полосы, и белки могут беспрепятственно переходить через него в Кабанские леса из соседних районов.

В Кабанском районе соболь очень редко поедает белок (частота встречаемости 0,5%). Это можно объяснить тем, что соболь имеет очень малую возможность добыть белку уже по причине ее малочисленности. Нужно учесть, что на одну белку приходится два соболя в восточной и пять соболей — в западной частях района.

Совсем иначе обстояло дело в Шиткинском районе, где встречаемость остатков от белок в желудках соболей достигала 6,2%. В сезон сбора материала численность белок в угодьях была примерно в 10 раз выше, чем в Кабанском районе.

В Торейском районе Бурят-Монгольской АССР около 80% лесной территории не заселено соболем. На остальной площади этот хищник

ежегодно переопромышляется охотниками и остается в угодьях в небольшом количестве (всего 112 особей на район, по данным учета в 1955 г.). Таким образом, здесь влияние соболя на белку крайне ограничено. Если учесть благоприятные кормовые условия для белки на Хамар-Дабане в последние годы (урожай семян хвойных деревьев был хорошим и в Кабанском и в Торейском районах), то станет понятна ее высокая плотность в угодьях Торейского района и большой товарный выход ее шкурок с единицы площади. Тем не менее и в этом районе наблюдается ощутимая разница в численности белок в лесах, заселенных и не заселенных соболем. При этом почти все белки отстреливаются охотниками там, где соболь отсутствует.

Полевые наблюдения, проведенные автором в ряде других районов Восточной Сибири, также подтверждают тот факт, что в тех угодьях, где плотность соболей большая, белок меньше, и наоборот.

Примеры высокой численности соболя и белки одновременно в одних и тех же угодьях не могут поколебать мои выводы, ибо при тщательном изучении можно убедиться, что к подобным участкам примыкают большие массивы леса, густо заселенные белкой, но лишенные соболя. Эти массивы служат естественными резерватами, ежегодно пополняющими убыль белок на соболиных участках.

В данной работе нам не удалось выяснить, в какие периоды года соболь более всего влияет на популяцию белок. Тропление по следам зимой показывает, что соболь с большим трудом ловит взрослую белку. При этом хищник добывает белку чаще всего скрадом на земле, на одиночно стоящем дереве, либо ночью в гнезде. Белка, ушедшая от соболя в гущу леса, обычно спасается. Соболь не всегда идет по следам белок. Большую роль играют в этом кормовые условия. Там, где много легко доступной пищи, соболь мало обращает внимания на белку и ловит ее лишь при случайных встречах; но там, где кормов не хватает, соболь более энергичен в преследовании белок. Так, автор этой статьи наблюдал по следам, как соболь преследовал белку на протяжении 5 *км*. Исследования ряда авторов (Раевский, 1947; Кондратов, 1954) показывают, что в летнем питании соболя белки попадаются чаще, чем в зимнем. Можно утверждать, что популяция белок более всего испытывает отрицательное воздействие со стороны соболя в период выкармливания молодняка.

ВЫВОДЫ

1. В лесных угодьях, где поголовье соболей достигает большой плотности (один соболь на 3 $км^2$), популяция белок разрежена и не восстанавливается, несмотря на благоприятные кормовые условия.

2. В угодьях, слабо заселенных соболем (один соболь на 10 $км^2$ и менее), его воздействие на популяцию белки мало заметно. То же самое наблюдается тогда, когда к участкам с высокой плотностью соболя примыкают массивы леса, где соболь отсутствует.

3. Учитывая большую ценность шкурок белки, необходимо в дальнейшем разрабатывать вопрос о влиянии соболя на популяцию белки во всех типах угодий с тем, чтобы выявить оптимальные нормы его производственных запасов.

ЛИТЕРАТУРА

Белык В. И., 1953. Материалы по экологии якутской белки. Промысловая фауна и охотничье хозяйство Якутии, Якутск.

Буякович Н. Г. и Карнилов Г. Ф., 1948. Соболь в Якутии, Якутск.

Буякович Н. Г. и Ча Н. И., 1953. К экологии соболя в Якутии, Промысловая фауна и охотничье хозяйство Якутии, Якутск.

Казаринов А. П., 1954. Соболь Дальнего Востока, Хабаровск.

Кирис И. Д., 1953. Новые данные по зимнему питанию Енисейского соболя, Тр. Всес. н.-и. ин-та охотн. х-ва, вып. XII, Заготиздат, М.

Кондратов А. В., 1954. Питание уральских соболей, Тр. Московского пушно-мехового ин-та, т. V, М.
Раевский В. В., 1947. Жизнь Кондо-Сосьвинского соболя, М.
Северцов С. А. 1951. Проблемы экологии животных, М.
Тимофеев В. К., 1948. Экология баргузинского соболя, Тр. Баргузинск. гос. заповедн., вып. 1, М.
Тимофеев В. В. и Надеев В. Н., 1955, Соболь, Заготиздат, М.
Фетисов А. С., 1947. Материалы по питанию соболей в Восточной Сибири, Иркутск.
Фолитарек С. С., 1948. Материалы по питанию баргузинского соболя, Тр. Баргузинск. гос. заповедн., вып. 1, М.

INFLUENCE OF SABLE ON SQUIRREL POPULATION IN TRANSBAIKALIA

M. A. LAVOV

Irkutsk Agricultural Institute

Summary

On the basis of comparison of the population densities of sable and squirrel on adjacent territories during a number of years and taking into consideration the data on sable feeding habits and on pelt purchase of these species, the author draws the following conclusions:

1. In forests where the population density of sable is high (1 indiv. per 3 km^2), population density of squirrel is rarefied and does not restore in spite of other favourable conditions of existence.

2. Density of squirrel inhabitancy depends on the population density of sable. This fact has to be considered when forecasting the squirrel «yield».

ЗООЛОГИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ
1959, том XXXVIII, вып. 2

ЗАВИСИМОСТЬ НАСТУПЛЕНИЯ СПЯЧКИ ОТ УРОВНЯ ЖИРОВЫХ РЕЗЕРВОВ И СОСТОЯНИЯ ЦЕНТРАЛЬНОЙ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ У КРАПЧАТОГО СУСЛИКА

З. Н. ФАЛЕЕВА

Институт морфологии животных Академии наук СССР (Москва)

У млекопитающих перед наступлением зимней спячки щитовидная железа переходит в гипофункциональное состояние, которое ликвидируется за тот или иной срок до пробуждения животных (Adler, 1926; Соколова, 1940; Кратинов и Шкирина, 1947; Ляпин, 1949).

А. Г. Кратинов и А. Т. Шкирина (1947) отметили, что у малого суслика гипофункциональное состояние этих желез наступает в конце лета, т. е. в период наибольшего жиронакопления, и предположили, что последний процесс тормозит активность щитовидной железы.

Мы пытались выяснить роль гипофункционального состояния щитовидной железы, уровня жировых резервов и торможения центральной нервной системы в наступлении и протекании спячки при введении животным метилтиоурацила (МТУ) и бромистого натрия. МТУ прекращает поступление в кровь тироксина (Кабак, 1949), что понижает возбудимость нервной системы (Крушинский и Кабак, 1947). Известно также, что МТУ способствует ожирению животных (Китаев, 1952).

Следовательно, применив МТУ, можно было рассчитывать, что он усилит некоторые процессы, в норме предшествующие наступлению и протеканию спячки. Для вызывания торможения в нервной системе был применен бромистый натрий, причем некоторые животные получали его в сочетании с МТУ.

На животных с блокированными щитовидными железами можно полнее выявить зависимость наступления спячки от систематического введения веществ, вызывающих торможение в центральной нервной системе. Материалом опытов служили крапчатые суслики (Citellus suslicus Güld.), выловленные в районе Киева.

В первой серии опытов, в которой изучалось наступление спячки при блокировании щитовидной железы МТУ, было 15 животных, а во второй серии, в которой дополнительно изучалось действие бромистого натрия,— семь животных. Контроль (пять животных) был общим к обеим сериям опытов. В первой серии опытов животные были разбиты на три группы по 5 экз. в каждой. Животные первой группы получали по 15 *мг*, второй — по 30 *мг*, третьей — по 50 *мг* МТУ в день на одно животное (вместе с пищей). Препарат начали давать примерно за 50 суток до наступления спячки.

Опытные и контрольные животные получали ежедневно по 20 *г* пшеничной или овсяной каши. На 10—15-й день после начала опытов животные иногда неполностью съедали пищу. В этих случаях очередная порция пищи несколько уменьшалась, что обеспечивало полное поеда-

ние каши и препарата. Животные содержались в одиночных клетках, при наружной температуре воздуха до октября, а затем при средней температуре около 11° до конца марта в полутемном помещении, площадью в 40 $м^2$, в котором в дневное время в продолжение 6 час. горели две лампы мощностью в 50 *вт*. В вечерние и ночные часы в помещении было темно.

О степени обезжиривания мы судили по изменению веса животного, а также оценивали на глаз при вскрытии погибающих животных.

Таблица 1

Влияние метилтиурацила на вес, сроки наступления спячки и жизнеспособность сусликов

Группы опытов	Средний вес к началу опыта в *г*	Средний вес к началу спячки в *г*	Изменения в весе в %	Фактические сроки наступления спячки каждого животного	Смертность			Дата пробуждения
					до начала спячки	во время спячки	после спячки	
Контроль	110	150	+36	20.IX, 24.IX, 25.IX, 26.IX, 29.IX	—	—	2	В марте
1-я группа (15 *мг* МТУ)	132	88	—33	23.VIII, 25.VIII, 29.VIII, 1/IX, 5.IX	—	2	3	» »
2-я группа (30 *мг* МТУ)	146	85	—42	21.VII, 22.VIII, 26.VIII, 4.X, 10.X	—	3	2	» »
3-я группа (50 *мг* МТУ	129	64*	—50	—	6.VIII, 3.IX, 5.IX, 17.IX, 31.X	—	—	

* Вес в день смерти.

Материалы первой серии опытов сведены в табл. 1, из которой видно, что вопреки ожиданиям, МТУ резко снизил вес животных, ускорил наступление спячки у сусликов первой и второй групп и вызвал гибель животных третьей группы.

Вскрытие сусликов с блокированными щитовидными железами показало малое количество подкожного и внутриполостного жира. Гистологический анализ выявил характерные картины изменения желез, причем степень их гиперплазии прямо зависела от дозы препарата.

На определенную связь между степенью истощенности животного и сроком его впадения в спячку указывают следующие данные.

Животные первой группы № 7 и 8 потеряли соответственно 56,5 и 35,0% веса, и спячка наступила 23 и 25 августа, суслики этой же группы № 9 и 10 потеряли около 26% веса каждый, и спячка наступила 1 и 5 сентября.

Во второй группе животные № 13, 14 и 15 потеряли 48—59% веса, и спячка наступила между 21 и 26 августа, а животные № 11 и 12, потерявшие 12—26% веса, впали в спячку 4 и 10 октября.

Нашими опытами была показана зависимость продолжительности спячки и жизнеспособности сусликов от количества жира, накопленного перед спячкой: в первой группе (15 *мг* препарата) один суслик погиб во время спячки 5 ноября, а другой 6 января. Оба они имели наибольшую потерю веса к началу спячки (56 и 35%), в то время как три других менее истощенных суслика погибли в апреле. Во второй группе (30 *мг* препарата) во время спячки в ноябре погибли три суслика, также отличавшиеся наибольшей истощенностью (48—58% потери веса к исходному). Интересно отметить, что все они ко времени гибели име-

ли предельно низкий вес в 45—50 *г*. Суслики, погибшие после пробуждения, в день гибели весили 59 и 64 *г*, поэтому можно предположить, что гибель подопытных животных после выхода из спячки также связана с недостатком жира.

Таблица 2

Наступление спячки при комбинированном введении метилтиоурацила и бромистого натрия

№ животного	Дозы препаратов в *мг*		Вес животных в *г*	Вес к началу спячки в *г*	Изменения веса тела в %	Время наступления спячки	Время пробуждения	Время гибели
	МТУ	NaBr						
16	15	300	118	62	—47,2	18.VIII		26.VIII
17	30	300	140	72,5	—48,0	20.VIII		28.VIII
18	50	300	120	45	—62,5	16.VIII		26.VIII
19		1000	105	140,6	+34,0	1.X		
20		1000	115	146	+27,0	4.X		3.V
21		300	128	160	+25,0	2.IX		
22		300	132	174	+31,8	4.IX		
Контроль (общий к двум сериям)								
1			106	139,5	+32	24.IX	11.III	
2			83	140	+68	20.IX	17.III	
3			122	156	+27	29.IX	14.III	
4			110	146	+33	26.IX	11.III	
5			130	168	+29	25.IX	12.III	
Среднее			110	150	+37,8	22.IX		

Во второй серии опытов животным давали, кроме 20 *г* каши, еще 10 *г* травы и ботвы, чтобы несколько улучшить их состояние. Бромистый натрий давали им в количестве 300 *мг* совместно с тремя различными дозами МТУ (15, 30 и 50 *мг*) и в количестве 300 и 1000 *мг* без МТУ в сутки с кашей в течение 18 суток (с 4 до 22 августа). На бромистом натрии мы остановились в связи с известным влиянием брома на усиление процессов торможения в центральной нервной системе. Препарат вводился за достаточный срок до начала спячки с тем, чтобы возможно было учесть его влияние на срок наступления этого влияния. Время прекращения дачи препарата было продиктовано необычайно вялым состоянием животных, особенно тех, у которых была дополнительно блокирована щитовидная железа 50-дневным введением МТУ (15, 30 и 50 *мг*). Результаты опыта сведены в табл. 2, из которой видно, что животные, получавшие 300 *мг* бромистого натрия и МТУ, погибли после очень кратковременной (8—10-дневной) спячки. Животные, получавшие только по 300 *мг*, впали в спячку раньше контрольных, а получавшие по 1000 *мг*, впали в спячку с опозданием, причем один суслик погиб, не выходя из состояния спячки.

ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

Приведенные данные о сроках наступления спячки у нормальных и истощенных животных показывают, что ее наступление не является результатом накопления жировых резервов. Спячка может наступить при очень малом количестве жира. Жиронакопление нельзя рассматривать и как фактор, вызывающий гипофункцию щитовидных желез. Если жировые резервы инактивируют тироксин (Эмме, 1946), то снижение его количества в крови может в какой-то мере стимулировать

работу указанных желез у животных, еще не впавших в спячку. То же можно сказать и по поводу возможного влияния уровня жировых резервов на функциональное состояние других желез внутренней секреции. В связи с этим мы не можем согласиться с мнением А. Г. Кратинова и А. Т. Шкириной (1947) о том, что сезонная ритмика деятельности щитовидной железы у млекопитающих, которым свойственна спячка, «...тесно связана с сезонной сменой уровня жирового обмена, причем эта связь осуществляется по принципу ауторегуляции». Наши данные свидетельствуют о том, что жировые резервы определяют не наступление, а возможность нормального протекания спячки и ее длительность. Они же подтверждают роль гипофункционального состояния щитовидных желез в наступлении спячки.

Истощение животных, получивших МТУ, вероятно, есть результат токсического действия этого препарата, данного животным в дозах, превышавших дозы, применяемые для усиления ожирения свиней (Китаев, 1952), и частичного недокорма животных. На токсическое действие МТУ указывает также полная гибель животных третьей группы первой серии (50 *мг* МТУ), частичная гибель животных, получавших меньшие количества препарата, и полная гибель животных, получавших МТУ в сочетании с бромистым натрием. Возможно, что ослабление процессов возбуждения в какой-то мере понижает сопротивляемость организма к токсическому действию МТУ.

У животных, получавших по 1000 *мг* бромистого натрия, были отмечены резкие нарушения движений. Это обстоятельство вместе с задержкой наступления спячки и гибелью одного животного во время спячки могут указывать на токсическое действие препарата в этой дозе.

Судя по литературным данным (Эмме, 1946, 1946а; Кратинов, 1947; Арбузов, 1950, 1951, 1952; Турпаев и Персон, 1952), в наступлении и поддержании спячки большая роль принадлежит повышению тонуса парасимпатического и понижению тонуса симпатического отделов вегетативной нервной системы. Это может быть тесно связано с изменением функционального состояния центров терморегуляции (Lyman and Chatfield, 1955).

К осени организм зимнеспящих млекопитающих становится физиологически подготовленным к наступлению спячки. Ведущее значение в этом имеет функциональное состояние центров промежуточного мозга, а непосредственный толчок к ее наступлению может исходить как от внешних, так и от внутренних факторов. В наших опытах таким фактором являлось отсутствие или недостаток в крови тироксина, что, понижая возбудимость нервной системы, способствовало развитию тормозных процессов. В этой же связи понятно и действие бромистого натрия, в результате применения которого спячка наступала еще раньше. Из внешних факторов таким раздражителем может быть, например, пониженная температура. Возможно, что ее влияние сказывается полнее на животных с малым количеством жировых резервов. Однако вряд ли можно согласиться с Н. И. Калабуховым, что «...низкая температура является основной причиной зимней спячки» (1956, стр. 202). Окончание спячки, видимо, регулируется температурными условиями (Калабухов, 1929, 1956; Лавровский и Шатас, 1948; Рашкевич, 1949; Эпштейн, 1957), а ее наступление и протекание в основном определяются внутренними факторами в их неразрывном единстве с условиями жизни.

ЛИТЕРАТУРА

Арбузов С. Я., 1950. Пробуждающее действие симпатомиметических аминов и аналептиков на зимнеспящих животных, Докл. АН СССР, т. 74, № 4.— 1951. Токсичность симпатомиметических аминов и аналептиков при воздействии на животных, впадающих в зимнюю спячку, Докл. АН СССР, т. 76, № 1.— 1952. Влияние химических веществ на зимнеспящих животных, Усп. совр. биол., т. 33, вып. 1.

Кабак Я. М., 1949. Вещества, блокирующие гормональную функцию щитовидной железы, Усп. совр. биол., т. 28, вып. 2 (5).
Калабухов Н. И., 1929. Летняя спячка сусликов (Citellus pygmaeus и C. fulvus), Тр. лабор. экспер. биол. Моск. зоопарка, т. V.— 1956. Спячка животных, 3-е изд., Харьков.
Китаев В. Н., 1952. О применении тиоурацила и метилтиоурацила при кормлении свиней, Усп. совр. биол., т. 34, вып. 3(6).
Кратинов А. Г., 1947. Спячка млекопитающих и сезонная динамика функционального состояния вегетативной нервной системы, Тезисы 7-го Всес. съезда физиологов, биохимиков и фармакологов.
Кратинов А. Г. и Шкирина А. Т., 1947. О сезонной динамике функции щитовидной железы у малого суслика (Citellus pygmaeus Pall.), Изв. АН СССР, Сер. биол., № 2.
Крушинский Л. В., Кабак Я. М., 1947. Изменение степени возбудимости нервной системы при помощи метилтиоурацила, Докл. АН СССР, т. 57, № 7.
Лавровский А. А. и Шатас Я. Ф., 1948. Причины колебаний плодовитости малого суслика (Citellus pygmaeus), Сб «Фауна и экология грызунов», вып. 3.
Ляпин Н. И., 1949. Гистологические изменения некоторых желез внутренней секреции в течение годового цикла жизни у большого тушканчика — Alactaga jaculus, Автореф. дисс., Саратовск. зооветеринарн. ин-т.
Рашкевич Н. А., 1949. Влияние теплой зимы 1947/48 г. на пробуждение сусликов, Природа, № 11.
Соколова Л. В., 1940. Сезонная изменчивость желез внутренней секреции (половой и щитовидной) у малого суслика (Citellus pygmaeus), Тр. молодых научн. работников Моск. обл. клинич. ин-та.
Турпаев Т. М. и Персон Р. С., 1952. Участие симпатической нервной системы в пробуждении сусликов из состояния спячки, Тр. Ин-та морфол. животных АН СССР, т. 6.
Эмме А. М., 1946. Физиологические процессы у зимнеспящих млекопитающих, Усп. совр. биол., т. 22, вып. 1(4).— 1946а. Параллелизм между суточными и сезонными периодизмами у животных, Природа, № 5.
Эпштейн В. М., 1957. Некоторые данные о пробуждении малого суслика от зимней спячки в центрально-степной подзоне Северо-Западного Прикаспия, Сб. «Грызуны и борьба с ними», гл. V.
Adler L., 1926. Der Winterschlaf, Handb. norm. und path. Physiol., Bd. 17.
Lyman P. and Chatfield O., 1955. Physiology of hibernation in mammals, Physiol. Rev., vol. 35, No. 2.

DEPENDENCE OF HIBERNATION ONSET ON THE LEVEL OF FAT RESERVES AND THE STATE OF CENTRAL NERVOUS SYSTEM IN CITELLUS SUSLICUS

Z. N. FALEYEVA

Institute of Animal Morphology, Academy of Sciences of the USSR (Moscow)

Summary

On the basis of experimental material on the effect of methylthiouracyl and natrium bromide on the time of the onset and course of hibernation in Citellus suslicus, the onset of hibernation seems to be independent of the level of fat reserves. The function of the thyroid gland and the decrease of excitability and the increase of the inhibitory process in the central nervous system play a certain part in the hibernation onset.

The results obtained show the role of fat reserves in the maintainance of hibernation and in the viability of animals during this state.

ЗООЛОГИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ
1959, том XXXVIII, вып. 2

ОБ УСОВЕРШЕНСТВОВАНИИ СПОСОБОВ УЧЕТА СУСЛИКОВ

М. М. АКОПЯН

Элистинская противочумная станция Министерства здравоохранения СССР

Основными способами учета численности сусликов пока являются два: выливания из нор и капканно-площадочный. Преимущества способа выливания заключаются, во-первых, в том, что маршруты, на которых вылавливаются грызуны, охватывают больше различных ландшафтных элементов-биотопов, благодаря чему при экстраполяции учетных данных получается более правильное представление о численности сусликов; во-вторых, требуется меньшая затрата времени для проведения учета на единице площади. Этот способ охотно применяют на твердых почвах там, где имеется достаточное количество воды. Но потребность в воде сильно ограничивает его применение. При учете капканно-площадочным способом вода не нужна, поэтому он широко применяется в различных ландшафтных условиях. Вместе с тем капканно-площадочный способ имеет серьезные недостатки по сравнению со способом выливания, а именно: требуется большая затрата времени (лов продолжается 1 сутки, не считая подготовку площадки — ее разбивку и расстановку капканов, а с предварительной прикопкой нор при учете этим способом требуется больше 2 суток). Все это сильно ограничивает подвижность учетных бригад и снижает темпы проведения учета; учетные площадки в меньшей мере охватывают разные ландшафтные элементы, чем при работе способом выливания, поэтому при экстраполяции учетных данных возможна ошибка в сторону завышения численности грызунов на каждом гектаре.

Однако возможность такой ошибки является, к сожалению, пока лишь результатом логического суждения. Экспериментальных данных по этому вопросу, за исключением материалов в работах Н. М. Семенова (1937), М. Д. Зверева и Н. Н. Краснова (1935), не имеется. Не установлена, например, величина возможной ошибки, полученной при экстраполяции на большую площадь учетных данных капканно-площадочного метода.

В настоящей работе нами сделана попытка ответить на этот вопрос на основании экспериментальных данных. Нашей главной задачей было нахождение возможных путей сокращения времени работы на каждой площадке при учете капканно-площадочным методом, повышение достоверности его данных.

Известно, что при учете способом выливания получается «недовылов» зверьков (Калабухов, 1932; Бочарников, 1945; Варшавский, 1952; Климченко, Акопян, Миронов, Лошицкий и Кондрашов, 1955), а при учете капканно-площадочным способом получается «перевылов» зверьков за счет их набегания на учетную площадку с окружающей территории (Мамонтов, 1950; Ралль, 1936, 1947; Варшавский, 1952; Миронов, 1949; Климченко, Акопян, Миронов, Лошицкий, Кондрашов,

1955). Поэтому нужно было проверить результаты учетных данных обоих методов. Для этого нами используются главным образом результаты нашей экспериментальной работы, а также материалы из статьи И. З. Климченко, М. М. Акопяна и др. (1955).

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА

Работа проводилась с 13 по 27 мая 1949 г. в Ростовской обл. после массового расселения молодых сусликов (на базе бывшей Зимовниковской противочумной станции) [1]. Все это время стояла тихая солнечная погода без осадков. Участок, где мы работали, представлял собой почти ровную степь с суглинистой почвой, покрытой полынно-злаковой растительностью с преобладанием полыни (Artemisia campestris) и мятлика (Poa bulbosa). Это был выгон с почти равномерной плотностью сусликов, чему в большой степени способствовало отсутствие курганчиков, вокруг которых обычно концентрируются норы. На упомянутом участке проверялась одновременно достоверность учета капканно-площадочным способом и выливанием. Проверка первого способа проводилась на контрольных неогороженных и опытных огороженных площадках. Неогороженные квадратные площадки были размером в 1 *га*, а огороженные — в 0,25 *га*. Чтобы каждая пара опытных и контрольных площадок охватила территорию примерно с одинаковой плотностью сусликов, их закладывали следующим образом: внутри одногектарной неогороженной площадки закладывалась опытная огороженная площадка по следующей схеме (см. рисунок). Опытная площадка была огорожена досками, как это описано в статье И. З. Климченко, М. М. Акопяна, Н. П. Миронова и др. (1955).

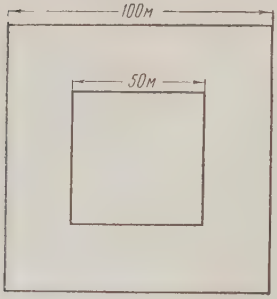


Схема закладки опытной и контрольной площадок

Численность сусликов на этих площадках учитывалась следующим образом: если на огороженной площадке в 0,25 *га* было выловлено пять сусликов, а вне огороженной, на территории размером 0,75 *га* — 20 сусликов, то считалось, что на контрольной площадке было выловлено 25 сусликов, а на опытной — пять.

Все площадки закладывались вечером после 19 час. и проверялись на следующий день в 9, 12, 15 и 18 час. Всего было заложено девять пар опытных и контрольных площадок. Вылов сусликов на шести парах площадок производился в течение 2 дней, а на трех парах — в течение 1 дня. У всех нор, обнаруженных на площадках, расстанавливали капканы.

Методика опытов по выявлению степени достоверности учета способом выливания определялась тем, что при таком учете на маршрутах мы имеем дело со статистической плотностью зверьков; она равна количеству вылитых и не вылитых грызунов. Отсюда возникла необходимость определения количества невылитых сусликов или процент возможного «недовылова». Для этого был произведен вылов сусликов без учета их численности на единице площади следующим образом. Зверьков, обнаруженных на поверхности степи, загоняли в норы, а затем их оттуда выливали водой. Зная количество загнанных в норы сусликов и количество не вылитых, мы определяли величину «недовылова» в процентах. В мае эта работа была проведена на опытном участке, а в марте, апреле и июне — на сравнительно обширной территории района. Был загнан в норы всего 1531 суслик (см. табл. 3). Кроме того, в мае на том участке, где определялся процент невылитых зверьков, проводился учет их численности способом выливания на маршрутах. Всего было проложено девять маршрутов (размер учетной ленты 5 × 2000 *м*). Выливание производилось возможно тщательнее.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОПЫТОВ

Результаты учета капканно-площадочным способом на огороженных и неогороженных площадках приведены в табл. 1.

Из табл. 1 видно, что на огороженных площадках в течение 1-го дня были выловлены 37 сусликов и лишь один старый самец был выловлен на 2-й день наблюдения. Следовательно, количество сусликов, выловленных в течение 1-го дня на огороженных площадках, составляет 97,4% всех сусликов, выловленных в течение 2 дней. На неогороженных площадках и на 2-й день было выловлено значительное количество сусли-

[1] В этой работе нам помогли Н. М. Еременко, М. П. Жданов, Т. В. Нужденко и И. М. Чуприна. Проведение работы стало возможным в значительной мере благодаря поддержке Н. И. Калабухова.

ков: известно, что они вылавливались бы и в последующие дни в результате набегания новых грызунов с окружающей территории.

Из табл. 1 видно также, что вылов сусликов интенсивнее происходит в утренние часы: с 6 до 9 час. В эти часы на огороженных площадках было выловлено 67% общего количества зверьков, добытых в течение дня. На неогороженных площадках с 6 до 9 час. было выловлено 52,3% дневного вылова, т. е. на 15,3% меньше, чем на огороженных площадках. Это объясняется тем, что на огороженных площадках пространство ограничено и, следовательно, суслики вынуждены чаще «сталкиваться» с капканами.

Соотношение полов взрослых сусликов (табл. 1) показывает, что на неогороженных площадках количество взрослых самцов в 1-й день вылова почти в два раза меньше количества выловленных самок. На огороженных же площадках было выловлено всего два самца (5,4%).

На неогороженных площадках в 1-й день выловлено 135 молодых сусликов (62,5% всех выловленных сусликов) На огороженных площадках молодые составляют 70,2%, т. е. на 7,6% больше, чем на неогороженных площадках.

Рассмотрим вопрос о действительной численности сусликов. В течение 1-го дня на огороженных площадках было выловлено 37 сусликов (табл. 2). Общая площадь всех девяти огороженных площадок равна 2,25 *га*. Следовательно, средняя

Таблица 1

Соотношение самок и самцов, взрослых и молодых сусликов, выловленных на огороженных и неогороженных площадках (в процентах)

Время учета		Огороженные площадки								Неогороженные площадки							
		Взрослые				Молодые		Всего сусликов		Взрослые				Молодые		Всего сусликов	
		самки		самцы						самки		самцы					
дни	часы	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%
1-й день	6—9	6	42	2	8	17	68	25	67,6	30	26,6	14	12,4	69	61	113	52,3
	10—12	1	14,3	—	—	6	85,7	7	19	8	18,6	7	16,3	28	65,1	43	20
	13—15	1	33,3	—	—	2	66,6	3	8	7	20,6	3	9	24	70,4	34	15,7
	16—18	1	50	—	—	1	50	2	5,4	7	27	5	19,2	14	53,8	26	12
	Всего	9	24,4	2	5,4	26	70,2	37	100	52	24	29	13,4	135	62,6	216	100
2-й день	6—9	—	—	1	—	—	—	—	—	10	25 6	8	20,5	21	53,6	39	55
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	11,1	2	11,1	14	77,8	18	25,4
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	21,4	1	7,1	10	71,5	14	19,6
	Всего	—	—	—	—	—	—	—	—	15	21,1	11	15,5	45	63,4	71	100

численность на 1 *га* равна 16,5 зверькам. Это — действительная численность сусликов.

На неогороженных площадках в течение 1-го дня было выловлено 216 сусликов. Общая площадь всех девяти контрольных площадок равна 9 *га*. Следовательно, средняя численность сусликов на 1 *га* равна 24 зверькам. По Ю. М. Раллю (1936), это — динамическая численность, состоящая из действительной численности плюс количество сусликов, набегающих с окружающей территории на учетную площадку. Нетрудно определить последнее количество. Если действительную численность зверьков — 16,5 экз. на 1 *га* — примем за 100%, то динамическая численность выразится цифрой 145,4%.

Таблица 2

Количество выловленных сусликов на огороженных и неогороженных площадках на 1 га

Учетные площадки	Колич. площадок площадью в *га*		Общая площадь в *га*	Выловлено сусликов	Колич. сусликов					
					на 1 *га*	%	Перевылов в %	часы учета 6—12		
	0,25	1						всего	на 1 *га*	%
Огороженные	9	—	2,25	37	16,5	100	—	32	14,3	86,6
Неогороженные	—	9	9	216	24	145,4	45,4	156	17,3	105

Таким образом, результаты опытов показывают, что капканно-площадочный способ учета в условиях Зимовниковского района Ростовской области дал «перевылов» сусликов в 45,4% по сравнению с действительной численностью зверьков на данном участке.

Таблица 3

Результаты выливания сусликов после их загона в норы

Количество сусликов	Март		Апрель		Май		Июнь		Естественный «недовылов» в %		
	Всего	%	Всего	%	Всего	%	Всего	%	средн.	мин.	макс.
Загнанных в норы	402	100	1710	100	2450	100	1069	100	—	—	—
Вылитых из нор	309	77,7	1365	79,8	1875	76,5	749	70	—	—	—
Не вылитых из нор	93	23,3	345	20,2	575	23,5	320	30	25,1	20,2	30

Результаты опытов по выявлению степени достоверности учета способом выливания приведены в табл. 3. Из этой таблицы следует, что из всех загнанных в норы сусликов не было вылито: в марте 23,3%, в апреле — 20,2%, в мае — 23,5% и в июне — 30%. Среднее количество невылитых сусликов составляет 25,1%, максимальное — 30% и минимальное — 20,2%. В мае мы проводили также учет выливанием водой на одногектарных маршрутах. На всех 9 *га* (маршрутах) было вылито 98 сусликов. Среднее количество зверьков на 1 *га* составляет 10,9. Чтобы получить действительную численность сусликов на маршрутах, необходимо к среднему количеству вылитых сусликов на каждом маршруте прибавить процент невылитых сусликов. В мае он равен 23,5%, или 2,6 суслика. Следовательно, действительная численность сусликов на маршрутах в мае равна 10,9+2,6=13,5.

ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

Можно ли сократить время обслуживания площадки при учете капканно-площадочным способом? Результаты нашей экспериментальной работы позволяют ответить на этот вопрос положительно. При учете капканно-площадочным способом с раннего утра до 12 час. дня

на контрольных площадках вылавливаются суслики в количестве, примерно равном действительной численности зверьков на огороженных площадках. В течение этого времени на контрольных площадках было выловлено в среднем 17,3 суслика на 1 *га*, или 105% (см. табл. 2) к действительной численности грызунов (16,5) на огороженных площадках. Как видно из этих цифр, к 12 час. на контрольных площадках получается «перевылов» сусликов всего на 5%, что не имеет практического значения.

Таблица 4

Величина возможной ошибки при экстраполяции учетных данных, полученных капканно-площадочным методом

Способы учета	Сумма учетных площадок в *га*	Выловлено сусликов	Колич. сусликов на 1 *га*			Колич. сусликов на 1 *га* в %	Ошибка при экстраполяции в %	Место проведения опытов
			всего	в том числе „недовылов"				
				абс.	%			
Выливание на маршрутах	9	98	16,5	2,6	23,5	100	—	Зимовинковский район
Огороженные площадки	2,25	37	13,5	—	—	122,2	22,2	
Выливание на маршрутах	—	—	17,3	4,8	35	100	—	
Огороженные площадки	—	—	37	—	—	214	114	Келькет

Из сказанного выше следует, что в производственных условиях при учете капканно-площадочным способом на учетных площадках с раннего утра до 12 час. суслики вылавливаются в количестве, почти равном их действительной численности. При продолжении вылова грызунов после 12 час. происходит «перевылов»; следовательно, вылов грызунов на учетных площадках при учете капканно-площадочным способом необходимо производить с раннего утра до 12 час., а не до 18—19 час., как это делается обычно согласно соответствующей инструкции (Фенюк, 1945). Благодаря этому, во-первых, резко повышается достоверность учетных данных, во-вторых, время обслуживания учетной площадки значительно сокращается. Экспериментально можно доказать, что и этот срок вылова (с раннего утра до 12 час.) можно сократить.

Какова возможная ошибка при экстраполяции учетных данных, полученных капканно-площадочным способом, на бо́льшую площадь?

В результате наших опытов на одном и том же участке была установлена действительная, или «истинная», численность сусликов, выражающаяся двумя разными величинами: 16,5 — при учете капканно-площадочным способом и 13,5 — при учете способом выливания. Такое расхождение величин «истинной» численности сусликов на одном и том же участке объясняется особенностями самих способов учета. Как указывают некоторые авторы (Варшавский, 1952 и др.), при учете способом выливания маршруты охватывают больше ландшафтных элементов, поэтому полученные учетные данные более верно отображают картину численности сусликов на данном участке.

Из табл. 4 следует, что численность сусликов, полученная капканно-площадочным способом, на 22,2% больше численности, полученной способом выливания. Это и составляет ошибку при экстраполяции достоверной численности, полученной капканно-площадочным способом на огороженных площадках.

Величина этой ошибки непостоянна, она зависит от ландшафтных условий и степени неравномерности размещения численности сусликов

по территории. Например, в условиях Ергенинской возвышенности в районе Келькет, где проводилась работа И. З. Климченко, М. М. Акопяном, Н. П. Мироновым и др. (1955) по сравнению достоверности способов учета сусликов, эта ошибка равна 114%. При учете численности сусликов капканно-площадочным способом в обычном порядке эта ошибка еще более увеличивается за счет набегания сусликов на учетную площадку. Можно снизить величину ошибки, если капканно-площадочный способ учета заменить капканно-маршрутным, который обладает положительными сторонами описанных выше двух способов учета и в то же время свободен от их недостатков.

В заключение выражаю свою глубокую признательность Ю. М. Раллю за ценные советы.

ВЫВОДЫ

1. При учете капканно-площадочным способом на учетных площадках с раннего утра до 12 час. дня вылавливается количество сусликов, почти равное их действительной численности. Если продолжать вылов сусликов на тех же площадках и после 12 час., то произойдет «перевылов».

2. Вылов сусликов на учетных площадках с раннего утра до 12 час. не только повышает достоверность учетных данных, но и значительно сокращает время обслуживания учетной площадки. Применение капканно-маршрутного способа еще больше сократит это время.

3. При экстраполяции численности сусликов, полученной капканно-площадочным способом на огороженных площадках, происходит превышение численности на 22,2—114% (по сравнению с действительной численностью, полученной способом выливания). Такое колебание в превышении действительной численности зависит от степени неравномерности размещения сусликов на территории. Капканно-маршрутный способ может устранить этот недостаток.

ЛИТЕРАТУРА

Бочарников О. Н., 1945. Опыт многолетних отработок земель от сусликов в энзоотичной зоне Ростовской области, Тр. Ростовск. противочумн. ин-та, т. IV.

Варшавский С. Н., 1952. Современные методы учета численности сусликов и больших песчанок. Методы учета численности и географического распределения наземных позвоночных, Изд-во АН СССР.

Зверев М. Д. и Краснов М. Г., 1935. Новый способ учета сусликов, изд. Противочумн. ин-та Сиб. и ДВК, т. II.

Калабухов Н. И., 1932. Плотность заселения сусликами чумных районов Северо-Кавказского края и возможность сплошной очистки от сусликов, Защ. раст. от вредителей, серия 4, вып. 2, Л.

Климченко И. З., Акопян М. М., Миронов Н. П., Лошицкий М. П. и Кондрашов В. И., 1955. Сравнительная оценка достоверности различных методов учета численности сусликов. Тр. проблемн. и тематич. совещ., вып. V, Изд-во АН СССР.

Мамонтов И. М., 1950. Формы и методы учета численности малого суслика, Сб. «Грызуны и борьба с ними», вып. 3, Саратов.

Миронов Н. П., 1949. Контактные связи между грызунами в условиях песчаной полупустыни Северо-Западного Прикаспия, Ростовск. противочумн. ин-т, Рефераты н.-и. работ, т. VIII, Ростов-на-Дону.

Общая инструкция по службе учета численности грызунов, 1945 (под редакцией Феню-ка К. Б.), Саратов.

Ралль Ю. М., 1936. Характер передвижений мышевидных грызунов на небольших площадях, Зоол. ж., т. XV, вып. 3.

Ралль Ю. М., 1947. Методика изучения грызунов и борьбы с ними, Ростиздат.

Семенов Н. М., 1937. Степень достоверности обследовательских данных при учете сусликов, Вестн. микробиол., эпидемиол. и паразитол., т. XVI, вып. 1—2.

SOME PROBLEMS OF THE IMPROVEMENT OF TRAP-GROUND CENSUS TAKING OF SUSLIKS

M. M. AKOPYAN

Elista Anti-Plague Station, Ministry of Health of the USSR

Summary

Field experiments on the evaluation of the reliability of census taking of susliks (Citellus pygmaeus) by means of flooding their burrows with water and by means of trapping them on grounds were carried out.

When taking census by trap-ground method from 6 to 12 a.m., the amount of susliks caught is almost equal to their actual population and the time of serving on the census grounds is two times shortened. The application of trap-route method will shorten this time even more.

ЗООЛОГИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ
1959, том XXXVIII, вып. 2

КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ

ГОДИЧНЫЙ ЦИКЛ РАЗВИТИЯ СЕМЕННИКОВ МЕДИЦИНСКОЙ (HIRUDO MEDICINALIS L.) И ЛОЖНОКОНСКОЙ (HAEMOPIS SANGUISUGA BERGM.) ПИЯВОК

В. М. НЕХАЕВ

Киевский медицинский институт

Цикличность функционирования половых желез медицинской пиявки почти не изучена. Шлехтингер (H. Schlechtinger, 1914) в работе по сперматогенезу медицинской и ложноконской пиявок не дает характеристики сезонных особенностей семенников. Годичный цикломорфоз мужской половой железы описан у Glossosiphonia complanata L. (Кулаев, 1936) — объекта, отличающегося в этом отношении от исследованных нами пиявок.

Объектом исследования в данной работе служили половозрелые медицинские и ложноконские пиявки, вылавливавшиеся из естественных водоемов на протяжении года один-два раза в месяц. Содержимое семенников у всех пиявок изучалось в прижизненном состоянии. У части из них семенники фиксировались жидкостью Буэна. Срезы толщиной 6—8 μ окрашивались железным гематоксилином, и проводилась реакция Фельгена.

Годичный цикл развития семенников у медицинских и ложноконских пиявок протекает в основном очень сходно. Описание особенностей состояния семенников в тот или иной период времени года удобнее начать с момента завершения очередной волны сперматогенеза, когда основную массу клеток, развивающихся в половые, представляют сперматогонии. Заканчивается волна сперматогенеза у изученных нами пиявок осенью, а не весной, как это имеет место у глоссосифонии (Кулаев, 1936). Состояние же семенников медицинской и ложноконской пиявок после завершения очередной волны сперматогенеза весьма сходно с таковым у глоссосифонии, хотя и не совпадает по времени года.

В ноябре семенники пиявок уменьшаются в размерах по сравнению с летними месяцами. В жидкости семенника обнаруживается большое количество свободно плавающих групп крупных клеток с ясно очерченным слоем цитоплазмы. В этих группах клеток нет еще свойственного более поздним стадиям развития протоплазматического тела, или цитофора. Так как описанные группы клеток являются источником, от которого берут начало последующие генерации клеток, развивающиеся в половые, мы их назвали исходными сперматогониями (см. рисунок, *А, а*). Наряду с исходными сперматогониями встречаются и дальнейшие стадии развития последних. Одни из сперматогоний находятся в периоде отделения от исходных форм, другие свободно плавают в жидкости в виде скоплений клеток, сидящих на одном из полюсов прозрачного шаровидного тела цитофора (см. рисунок, *А, Б, б*). Последующие этапы развития сперматогоний характеризуются тем, что клетки обрастают цитофор, располагаясь на нем уже не в виде скопления клеток на одном полюсе, а равномерно покрывая в один слой его поверхность. Подобного рода структуры известны в литературе под названием сперматогемм (см. рисунок, *А, в*).

Таким образом, в семенниках пиявок в ноябре находятся сперматогонии на разных стадиях развития — от групп исходных сперматогоний до сперматогемм со сперматогониями. В начале месяца у отдельных экземпляров еще встречаются оставшиеся от предыдущей волны сперматогенеза сперматогеммы со сперматидами, сперматозоидами. К концу ноября остаются только сперматогонии и особого рода фагоцитарные клетки, специфичные для гонад пиявок (см. рисунок, *А, з*). Жидкость семенника в это время зерниста, она обогащена продуктами распада не завершивших развитие сперматогемм, цитофоров, оставленных сперматозоидами. Зернистая взвесь в жидкости семенников окрашивается железным гематоксилином и не дает реакции Фельгена. В эпителии семенников, выстилающем внутреннюю поверхность их, встречаются или одиночные клетки или несколько клеток, расположенных одна возле другой; часто в клетках эпителия имеются дегенеративные ядра.

Микрофотографии содержимого семенников медицинской и ложноконской пиявок в разное время года. Снимки сделаны с живого материала (объектив 40, окуляр × 10)

А — ложноконская пиявка (ноябрь), *Б* — медицинская пиявка (февраль), *В* — ложноконская пиявка (апрель), *Г* — медицинская пиявка (июль): *а* — группы исходных сперматогоний, *б* — ранние сперматогонии, находящиеся на полюсах цитофоров и в процессе обрастания его, *в* — молодые сперматогеммы со сперматогониями, *г* — более поздние стадии развития сперматогемм со сперматогониями, *д* — сперматоциты, *е* — сперматиды в начальных стадиях формирования сперматозоидов, *ж* — пучок сперматозоидов на цитофоре, *з* — фагоцитарные клетки разных размеров

В описанном состоянии семенники остаются в декабре, январе, феврале (см. рисунок, *Б*) и марте. В течение этого времени развитие идет очень медленно; несколько нарастает лишь количество групп ранних сперматогоний. Наблюдается отделение групп сперматогоний от исходных сперматогоний и кариокинетическое деление клеток.

В апреле начинается интенсивное развитие семенников. В первой половине (см. рисунок, *В*) значительно возрастает количество ранних сперматогоний за счет образования их от исходных сперматогоний. Одновременно происходит переход имевшихся сперматогемм со сперматогониями на следующую ступень развития. При этом количество сперматогоний в сперматогемме увеличивается, растет и масса цитофора (см. рисунок, *В*, *г*). Во второй половине апреля появляются сперматоциты, а затем сперматиды. Их можно определить по заметному уменьшению размеров клеток и очень тонкому слою цитоплазмы, окружающему ядро. Почти вся цитоплазма клетки концентрируется в той его части, которая сливается с массой цитофора. Кариокинетические фигуры на разных этапах развития гамет попадаются часто. В эпителии семенника никаких изменений по сравнению с предыдущими месяцами не наблюдается.

Переход к массовому образованию ранних сперматогоний у ложноконских пиявок происходит раньше, чем у медицинских. Разницу в состоянии развития семенников можно уловить в течение апреля; в мае же состояние семенников обоих видов пиявок выравнивается.

К середине мая появляются сперматогеммы с начальными стадиями формирования сперматозоидов. Одновременно продолжается образование новых групп ранних сперматогоний.

Волна сперматогенеза у медицинских и ложноконских пиявок растянута. Длительное время происходит отделение от исходных сперматогоний групп ранних сперматогоний и наблюдается дальнейшее их развитие.

Таким образом, во второй половине мая развивающиеся половые клетки представлены в семенниках всеми ступенями формирования. Такое состояние семенников характерно для июня, июля (см. рисунок, *Г*) и августа.

В конце мая начинается выход сперматозоидов из семенников в выводные протоки. Остающиеся в семенниках цитофоры, покинутые сперматозоидами, дегенерируют и фагоцитируются фагоцитарными клетками.

На протяжении всего весенне-летнего периода каких-либо изменений в эпителии семенников не наблюдалось, и в силу этого мы не можем считать клетки эпителия семенников их зародышевой зоной, а следовательно, источником пополнения сперматогоний, как это описано для других пиявок (Кулаев, 1936).

В течение июня и июля образуется огромное количество сперматозоидов, поступающих в виде пучков в выводные протоки. В августе активность сперматогенеза остается еще сравнительно высокой.

В сентябре сперматогенез начинает затухать, причем снижение волны сперматогенеза сильнее выражено у медицинских пиявок. Уменьшается число сперматогемм с поздними стадиями формирования гамет; все реже наблюдается переход ранних сперматогоний на следующую ступень развития. Клетки же, находящиеся на поздних ступенях гаметогенеза, завершают развитие. В связи с уменьшением количества сперматогемм относительно чаще попадаются группы исходных сперматогоний и ранние сперматогонии.

К концу октября сперматогеммы со сперматоцитами, сперматидами и сперматозоидами начинают дегенерировать. Жидкость семенника становится мутной. Сперматогониальная волна данного года завершается. В семенниках остаются только сперматогонии. Постепенно семенники приобретают черты строения, которые были описаны при характеристике их в ноябре.

Из вышеизложенного видно, что в семенниках пиявок в любое время года имеются группы исходных сперматогоний (см. рисунок, *А—Г*, *а*). На протяжении всего цикла они продуцируют группы ранних сперматогоний. Особенно интенсивно этот процесс идет в апреле и мае, несколько медленнее летом. Но и в холодное время года он полностью не прекращается. Таким образом, очередная волна сперматогенеза берет начало от сперматогоний, имеющихся в семеннике в течение зимы, а также от тех, которые в большом количестве отделяются от исходных сперматогоний, начиная с апреля. Исходные сперматогонии, по нашим наблюдениям, являются единственным источником образования всех генераций половых клеток у исследованных половозрелых пиявок. Вопроса об источниках формирования исходных сперматогоний в эмбриогенезе в этой статье мы не затрагиваем.

Мы описали типичное состояние семенников в течение сезона. У отдельных индивидуумов, однако, весной и осенью наблюдались отклонения. Весной можно было видеть отставание процессов развития новой волны (чаще у медицинских пиявок, что связано с их питанием), осенью — затягивание ликвидации остатков волны сперматогенеза. Как начало, так и завершение сперматогониальной волны зависят также от характера весны или осени. Так, в холодную весну 1955 г. образование сперматозоидов у медицинской пиявки сдвинулось к концу мая.

ЛИТЕРАТУРА

Кулаев С. И., 1936. Материалы по сравнительному цикломорфозу половых желез. Зап. Болшевск. биол. станции, вып. 9.

Schlechtinger H., 1914. Das Verhalten der Plastosomen in der Spermatogenese von Hirudo medicinalis und Aulostomum vorax, Sitzungsberichte der math.-physik. Klasse der K. B. Akad. der Wissensch., H. 1.

ANNUAL DEVELOPMENTAL CYCLE OF TESTES OF THE LEECHES HIRUDO MEDICINALIS L. AND HAEMOPIS SANGUISUGA BERGM.

V. M. NEKHAYEV

Kiev Medical Institute

Summary

Recurrent wave of spermatogenesis in the above leeches terminates in autumn. In November only spermatogonia are to be found in tests. During the succeeding cold season the number of spermatogonia groups and of spermatogems with spermatogonia increases. The weather becoming warmer (April) the mass formation of new spermatogonia generations begins. Spermatozoa are formed in May. This process is the most intensive in June-August. Less spermatozoa are formed in September, and by November their formation ceases.

К МЕТОДИКЕ СОДЕРЖАНИЯ КЛЕЩЕЙ-ОРИБАТИД В ЛАБОРАТОРНЫХ УСЛОВИЯХ

В. А. ПОТЕМКИНА

Всесоюзный институт гельминтологии (Москва)

С тех пор как было установлено, что в цикле развития весьма распространенных возбудителей многочисленных аноплоцефалят жвачных и лошадей участвуют почвенные клещи-орибатиды, последние приобрели большое значение в ветеринарной науке.

Установлено, что орибатидные клещи являются промежуточными хозяевами девяти различных видов аноплоцефалят, хотя цикл развития некоторых их представителей остается пока не расшифрованным.

Методика содержания орибатидных клещей в лаборатории, весьма необходимая при экспериментальном изучении цикла развития гельминтов, предложенная А. П. Солдатовой (1940), нами была несколько изменена. Содержали по 1000 клещей в бюксе размером 40×60 *мм*. Бюксы заполняли на $^2/_3$ их объема кормовым субстратом, в котором орибатидные клещи обычно живут в естественных условиях (мох, сухие осиновые листья и т. п.). Бюксы затягивали тонкой тканью (батист, маркизет), препятствовавшей расползанию клещей, но в то же время не нарушавшей вентиляции.

Бюксы с клещами помещали в камеру с влажностью воздуха до 100%. В качестве камер мы использовали эксикаторы и тампонные банки (100 × 100 *мм*), на дно которых наливали воду слоем в 2—3 *см* и ставили стеклянные подставки, на которых помещали бюксы.

Банки плотно закрывали крышками и помещали их (учитывая светобоязнь клещей) в затемненное место с наиболее благоприятной температурой для жизни клещей 15—20°. Повышенную температуру (до 26°) клещи переносят плохо. Ввиду того, что в бюксах с указанной влажностью быстро развивалась плесень, крышки банок через 2 дня открывали на 15—20 мин. для аэрации и через 7—15 дней клещей переносили в чистые бюксы, на свежий корм. Следует отметить, что при подсыхании корма и избытке влажности наблюдается большая гибель орибатид.

Применение описанного метода дало нам возможность содержать клещей в лабораторных условиях до 10 мес., что было весьма важно при изучении нами биологии мониезий в 1941—1944 гг.

Описанный метод использовала Е. Я. Башкирова (1941) при изучении биологии Anoplocephala perfoliata Goese, 1782, а затем и А. П. Солдатова (1948) при изучении биологии клещей-орибатид.

В 1955 г. мы использовали для содержания клещей-орибатид глиняные цветочные банки высотой 29 *см* и диаметром 25—30 *см* у верхнего отверстия. На дно банок помещали слой дерна в 15 *см*. На его поверхность помещали клещей, которых предварительно извлекали из субстрата при помощи аппарата Тульгрена. Собранные клещи относились к различным видам группы Oribatei. Отверстие глиняных банок затя-

гивали тонкой тканью и туго завязывали крученым шнуром. Для сохранения культур клещей при наличии достаточной влажности субстрат три раза в неделю хорошо увлажняли водой, после чего банки оставляли открытыми на 1—2 часа для аэрации. Однако следует учитывать, что клещи весьма чувствительны к влаге, они плохо переносят как чрезмерный ее избыток, так и недостаток.

Банки с культурами клещей сохраняли в лаборатории при комнатной температуре 18—20°. В качестве субстрата нами использовался верхний дерновый слой почвы, богатый органическими веществами. Кроме того, для питания клещей в банки помещали мох, сухие листья, ломтики картофеля и моркови. Примерно через 5 дней кусочки овощей удаляли и заменяли свежими.

В 1955 г. нами было заложено два опыта, в четырех банках по вышеописанному методу. В каждую банку помещалось по 5 тыс. орибатидных клещей. При этом 10 тыс. клещей было заражено яйцами Moniezia expansa, а остальные 10 тыс.— M. benedeni. В сентябре 1957 г. нами по той же методике были заложены опыты в шести глиняных банках. Всего было собрано около 25 тыс. клещей, относящихся к различным видам, преимущественно семейства Ceratozetidae. Весной (первая половина мая) 1958 г. из субстрата, находящегося в банках, при помощи аппарата Тульгрена было извлечено большое количество орибатид, причем клещи были половозрелые (сбора 1957 г.) и молодые (развившиеся в 1958 г.).

Однако следует отметить, что при закладке в 1958 г. дерна в банки на дно их было помещено излишне много земли, в которой развились дождевые черви. При вскрытии червей в мае в их кишечных трубках было обнаружено значительное количество орибатидных клещей (до 8 экз. клещей в одном черве). При этом некоторые клещи оказались живыми. Это дало нам основание установить, что дождевые черви в наших опытах истребили большое количество клещей, что следует учитывать при содержании их по нашему методу.

Заражение клещей яйцами мониезий

Яйца, извлеченные из добытых половозрелых мониезий с подвижными онкосферами, наносили на фильтровальную бумагу, сухие листья или другой субстрат, находящийся в бюксах с клещами, и оставляли в таком состоянии на 3—5 суток, после чего клещей пересаживали в другие бюксы. Длительный контакт орибатид с яйцами мониезий вызывал гибель клещей из-за перекармливания. При сохранении клещей в цветочных банках на бумагу и ломтики картофеля наносили как яйца, так и членики мониезий (на тот же определенный период времени 3—5 суток). Во всех случаях приходилось помещать в бюксы большое количество яиц и члеников мониезий, учитывая, что часть яиц может быть незрелыми, кроме того, не все яйца заглатываются клещами. Однако следует учитывать, что длительный контакт клещей с яйцами может привести к их гибели. Нами отмечено, что зимний период отрицательно влияет на интенсивность заражения клещей и развитие личиночных форм мониезий в них. Так, например, при заражении панцирных клещей в 1955 г. в июне в полости их тела цистицеркоиды развились к сентябрю, а при заражении клещей в сентябре уже в ноябре регистрировались личиночные формы на стадии инвагинации. При периодическом вскрытии клещей из этих культур в зимний период дальнейшее развитие личиночных форм не обнаружено до 20 мая 1956 г.

В 1958 г. в январе при заражении свыше 25 тыс. орибатидных клещей, размещенных в пяти глиняных банках, путем периодических вскрытий в период всей зимы только в апреле и лишь в одном клеще был найден цистицеркоид. При последующих вскрытиях орибатид до 20 мая 1958 г. личинки мониезий найдены не были. В наших опытах при заражении клещей яйцами зимой (в январе, феврале) онкосферы были подвижны, но, по-видимому, сезон все-таки сказался на эффективности их заражения. Наблюдения показали, что наиболее активно личинки развиваются в клещах в летний период (с июня по август).

Вскрытие клещей проводилось под бинокуляром или лупой. На предметное стекло наносили каплю воды, в которую помещали клеща, и слегка придавливали его тонким глазным скальпелем. Затем клеща расщепляли тонкими энтомологическими булавками, извлекали из него содержимое и просматривали под микроскопом. Более поздние стадии — цистицеркоиды можно найти, пользуясь бинокуляром и даже лупой. Личинки аноплоцефалят весьма нежны, поэтому применять метод компрессорного вскрытия не рекомендуется.

ЛИТЕРАТУРА

Башкирова Е. Я., 1941. К изучению биологии Anoplocephala pecfoliata (Goeze, 1782) — ленточного гельминта лошади, Докл. АН СССР, т. XXX, № 6.

Потемкина В. А., 1941. К изучению биологии Moniezia expansa (Ruadolphi, 1810) — ленточного гельминта овец и коз. Докл. АН СССР, т. XXX, № 5.— 1949. Мониезиоз телят (биология возбудителей, эпизоотология и профилактика заболевания), Дисс., Всес. ин-т гельминтол.

Солдатова А. П., 1948. Биоэкология орибатидных клещей и их значение в эпизоотологии аноплоцефалятозов сельскохозяйственных животных. Дисс., М., Всес. ин-т гельминтол.

ON THE METHOD OF MAINTAINING ORIBATID-MITES UNDER LABORATORY CONDITIONS

V. A. POTEMKINA

All-Union Institute of Helminthology

Summary

An improved method of Oribatid maintaining is described. From the sites of natural mite habitat pieces of sod 15 cm in height, with the width of a pot were cut out and put into earthen pots, 25—29 cm of height and 25—29 cm in the diameter of the upper orifice. Mites and their food — moss, dry leaves of the preceeding year, mushrooms (russula, boletus), pieces of potato and carrot — were put on the moss. Vegetables were replaced by fresh ories after 8 days. The surface of the pot was covered with a thin cloth and tied up with a cord or braid.

The substrate was watered three times a week, and the pots were left open for 1—2 hours for aeration. The pots with the mite culture were kept at room temperature of 18—20°.

The method described is suitable for long-termed maintaining of mites under laboratory conditions as it provides mites with food, whereas their conditions of life are close to natural ones.

ПОДКОРОВАЯ ЛИСТОВЕРТКА (LASPEYRESIA WOEBERIANA SCHIFF.) — ВРЕДИТЕЛЬ ВИШНИ В КАМЕННОЙ СТЕПИ

А. А. ШАПОВАЛОВ

Институт сельского хозяйства Центрально-Черноземной полосы (станция Таловая, Воронежской области)

В садах на территории Центрально-Черноземной полосы с давних пор распространена культура вишни. Там, где уход за вишней ослаблен, наблюдаются массовые случаи усыхания деревьев разного возраста. При этом усыхают как сравнительно старые 15—25-летние, так и молодые 3—4-летние деревья.

В ряде случаев деревья, сравнительно хорошо развитые, перестают плодоносить и выходят из перезимовки в настолько ослабленном состоянии, что у них надолго задерживается наступление фазы распускания листьев. Распустившаяся листва у таких деревьев не достигает нормальных размеров и засыхает, не опадая с ветви. У некоторых деревьев процесс зимнего усыхания проходит настолько быстро, что деревья весной вовсе не образуют листьев и полностью усыхают.

Как показывают исследования, проведенные на участках садов Института сельского хозяйства Центрально-Черноземной полосы в 1955 и 1956 гг., основной причиной усыхания деревьев вишни является повреждение дерева стволовыми вредителями, в частности, гусеницами подкорковой листовертки.

Эта листовертка широко распространена во всей зоне культуры вишни. Она до сего времени относилась к группе второстепенных вредителей плодовых пород; вред ее для вишневых садов явно недооценивался, несмотря на то, что она неоднократно серьезно повреждала сады в Западной Европе (справочник «Вредители леса», ч. 1). Гусеницы листовертки выедают ткани коры и наружных слоев заболони в прикомлевых и комлевых частях стволов.

Листовертка нападает как на ослабленные, так и на вполне здоровые деревья. Гусеницы листовертки, находясь в массе под корой, сначала выгрызают ткани площадками, а затем — по всей окружности ствола. В местах повреждения скопляется сок, вытекающий из поврежденных тканей, который пропитывает экскременты гусениц, в результате чего под корой образуются участки, заполненные смесью сока и экскрементов. Сок, собирающийся в местах скопления гусениц листовертки, зимой то замерзает, то оттаивает. Это влечет за собой отставание коры от заболони, разрыв коры и обнажение древесины. В таких местах бабочки листовертки охотно откладывают яйца, чем способствуют увеличению размеров обнаженной площади. Чем большое количество гусениц листовертки находится под корой дерева, тем быстрее наступает усыхание ствола. Количество гусениц листовертки в дереве увеличивается в результате повторных заражений его в последующие годы. Листовертка предпочитает откладывать яйца на кору уже ранее поврежденных ею деревьев, а также на деревья с механическими повреждениями. При наличии механических повреждений на стволах вишен листовертка может поселяться не только в прикомлевой части, но и гораздо выше, даже в развилках крупных сучьев, а также в местах соприкосновения трущихся друг о друга сучьев и ветвей. В местах, поврежденных листоверткой, часто наблю-

дается камедетечение. Здоровые деревья, слабо поврежденные листоверткой, могут покрывать камедью небольшие ранки и тем препятствовать попаданию на них спор паразитических грибов. На участки стволов, сильно поврежденные листоверткой, свободно проникают паразитные грибы — возбудители гнилей. Поэтому, как правило, деревья, зараженные листоверткой, бывают сильно поражены гнилями древесины, что приводит к поломке стволов или толстых сучьев ветром и навалами снега.

Ослабленные листоверткой деревья вишни обычно подвергаются нападению так называемых вторичных вредителей, из которых наиболее часто встречаются морщинистый и яблонный заболонники. Они способствуют гибели дерева.

Обследование садов Института сельского хозяйства, а также приусадебных садов в населенных пунктах (гг. Шахты и Красный Сулин Каменской обл.), произведенное автором в 1956 г., показало, что повреждаемость вишни подкоровой листоверткой имеет массовое распространение и является основной причиной ослабленности и плохого состояния части вишневых садов.

Усохшие и усыхающие деревья все без исключения оказались сильно поврежденными гусеницами листовертки. Зараженность садов и приусадебных садиков листоверткой повсюду велика, несмотря на их территориальную разобщенность. Листовертка создает новые очаги, заселяя молодые деревца в садах посадки последних лет. В молодом саду посадки 1950 г. на втором участке Института сельского хозяйства, обследованием осенью 1956 г., установлен факт зараженности листоверткой около 8% деревьев вишни. При этом установлено, что на отдельных деревьях, отличающихся прекрасно развитой и густо облиственной кроной, стволы до высоты 75—100 *см* почти сплошь покрыты бугорками из экскрементов гусениц, внутри которых в кокончиках находятся готовые к перезимовке гусеницы листовертки.

Кроме вишни, подкоровая листовертка в Каменной Степи повреждает, хотя и в слабой степени, сливу и единично встречена на алыче. В Каменской обл. (г. Шахты) она сильно повреждает абрикос, значительным вредителем которого является в южных районах СССР (Тюменева, 1937).

Для борьбы с листоверткой желательно испытать опудривание комлей деревьев дустом ДДТ в период лёта листовертки в целях отравления бабочек, откладывающих яйца, и молодых гусеничек, вбуравливающихся в кору. Профилактической мерой борьбы может явиться систематическая побелка стволов и толстых сучков деревьев либо известью, либо глиной с коровяком с добавлением дуста ДДТ или гексахлорана.

ЛИТЕРАТУРА

Список вредных насекомых СССР и сопредельных стран, 1932, ч. 1, Л.
Справочник «Вредители леса», 1955, ч. 1, Изд-во АН СССР.
Тюменева В. А., 1937. Листовертки в садах Славянского района, Итоги работ ВИЗР за 1936 г.

LASPEYRESIA WOEBERIANA SCHIFF. — THE PEST OF CHERRY-TREES IN KAMENNAYA STEPPE

A. A. SHAPOVALOV

Institute of Agriculture of the Central Chernozem Belt (Station Talovaya, Voronezh district)

Summary

Laspeyresia woeberiana is a serious pest of cherry-trees of all ages. For oviposition L. woeberiana prefers healthy trees, but it dwells also on trees weakened by mechanical damages. Caterpillars of the pest damage bark tissue, mainly in the lower part of the stem which results at first in the drying off of single branches and then of the whole tree. Apart from cherry-trees, L. woeberiana causes great injury to apricot-trees, damages plum and P. divaricata trees.

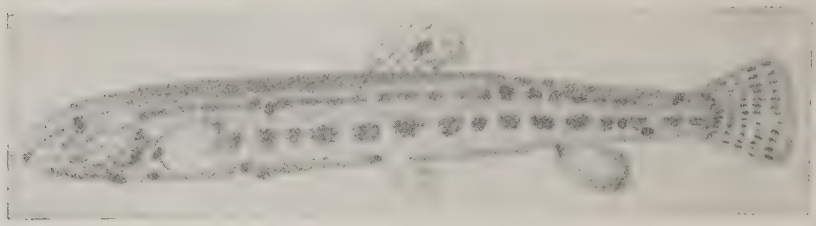
ЧЕРНОПЯТНИСТОЕ ЗАБОЛЕВАНИЕ РЫБ В ПСКОВСКО-ЧУДСКОМ ВОДОЕМЕ

М. М. МЕШКОВ

Кафедра зоологии Псковского педагогического института

Изучая экологию и особенности роста молоди рыб Псковско-Чудского водоема, мы обнаружили на теле рыб чернопятнистое заболевание (Neodiplostomatosis), вызываемое метацеркарием сосальщика Posthodiplostomum cuticola (Nordhm.). Личинки

этого червя, называемые Neascus cuticola, внедряются в кожные покровы рыбы, где инцистируются, образуя на теле небольшие бугорки. Вокруг цист развиваются соединительно-тканные капсулы, в стенках которых откладываются многочисленные черные пигментные клетки, отчего бугорки на теле кажутся черными или темно-синими.



Щиповка, пораженная N. cuticola

Нами просмотрено большое число разных стадий личинок и мальков щуки, налима, колюшки, вьюна, щиповки, снетка, окуня, ерша, язя, ельца, плотвы, леща, густеры, уклеи, линя и карася. Случаи заболевания были замечены у мальков язя и плотвы. Среди взрослых рыб тех же видов заболевание обнаружено лишь у щиповки. Заболевание мальков карповых рыб носит единичный характер (0,05%), значительно чаще очаги поражения наблюдаются у щиповок. В каждой пробе, состоявшей из 10—12 щиповок, одна оказывалась пораженной (июнь—август 1955—1956 гг.).

Цисты могут встречаться на всех частях тела, доступных для внедрения паразита: на наружной и внутренней поверхностях жаберных крышек, щеках, межжаберном промежутке, губах, плавниках, на мускулатуре туловища (см. рисунок). Количество цист на теле рыбы может колебаться от одной до нескольких десятков, поэтому степень вреда, наносимая цистами, неодинакова.

Чернопятнистая болезнь, как известно, является типичной болезнью мальков карповых рыб южных водоемов. О случаях заболевания рыб в Псковско-Чудском озере ничего не было известно. Однако в водоемах, соседних с Псковской обл., и водоемах прибалтийских республик чернопятнистое заболевание рыб наблюдается.

На территории Латвийской ССР массовое заражение N. cuticola известно для небольших озер (Рейнсонс, 1955). В Литовской ССР этому заболеванию подвержены карповые, окуневые и вьюновые рыбы залива Куршу Марес (Гецевичюте, 1954).

Распространение чернопятнистой болезни обычно связывают с географическим распространение главного хозяина возбудителя болезни — серой цапли (Ardea cinerea L.). В Псковской обл. гнездовые поселения серой цапли встречаются довольно часто. Нам известно несколько больших поселений в лесных массивах, прилегающих к Псковско-Чудскому водоему. Охотничьи угодья цапель расположены по мелководьям многочисленных заливов и бухт озера. Со второй половины июля цапли большими стаями кочуют по болотистым берегам как небольших озер, так и Псковско-Чудского водоема.

Появление чернопятнистой болезни можно было ожидать у рыб, населяющих литоральную зону, где постоянно охотится цапля и где изобилует другой промежуточный хозяин — моллюск Limnaea stagnalis. Щиповка же как раз и является наиболее широко распространенной рыбой литорали. Она заселяет места, богато поросшие водными растениями; здесь она нерестится, нагуливается, здесь воспитывается ее молодь.

ЛИТЕРАТУРА

Гецевичюте С. И., 1954. Паразитофауна рыб залива Куршю Марес, Автореф., Канд. дисс., Вильнюс.

Рейнсонс А. Д., 1955. Паразитофауна рыб промысловых озер Латвийской ССР, Автореф. канд. дисс., Рига.

BLACK SPOTTINESS (NEODIPLOSTOMATOSIS) OF FISHES IN THE PSKOV-PEIPUS BODY OF WATER

M. M. MESHKOV

Chair of Zoology, Pskov Pedagogical Institute

Summary

The black spottiness (Neodiplostomatosis) caused by Neascus cuticola was found by the author for the first time in fishes of the Peipus lake.

СРЕДИЗЕМНОМОРСКИЙ СОКОЛ (FALCO BIARMICUS TEMMINCK) В ФАУНЕ СССР

Н. И. БУРЧАК-АБРАМОВИЧ

Естественноисторический музей Академии наук Азербайджанской ССР (Баку)

Четыре подвида средиземноморского сокола (Falco biarmicus Temminck) населяют Африку и Аравию (F. b. biarmicus Temm., F. b. abbyssinicus Neumann, F. b. erlangeri Klein., F. b. tanypterus Schl.). В Малой Азии, на Балканском п-ове, Сицилии и в южной половине Италии живет F. biarmicus feldeggii Schlegel. 21 июля 1940 г. молодой средиземноморский сокол (в гнездовом наряде с недоросшими маховыми перьями) был добыт Г. В. Сосниным возле г. Еревана в Армении. Г. П. Дементьев, изучивший этот экземпляр, замечает следующее: «Дата и возраст птицы показывают, что она должна была вывестись где-нибудь недалеко от места добычи. Следовательно, средиземноморский сокол, по всем вероятиям, гнездится (хотя бы спорадически) в Южном Закавказье» (Дементьев, 1945).

В литературе имеется много указаний на встречи балобана (Falco cherrug Gray) на Кавказе и в Закавказье (Мензбир, 1916; Ляйстер и Соснин, 1942, и др.). Нередко сообщается и о гнездовании балобана на Кавказе. Но оно ничем не доказано (балобаны добывались на Кавказе во время пролетов и зимовки). С другой стороны, собранные нами факты и литературные сведения (Дементьев, 1945; Дементьев и др., 1951) указывают, что на юге Закавказья, по-видимому, гнездится не F. cherrug, а F. biarmicus.

Нами в 1949 г. гнездо средиземноморского сокола было найдено в Восточном Азербайджане (Кобустане). Средиземноморского сокола мы неоднократно и ранее наблюдали в Кобустане во все времена года, но в зимнее время его можно спутать с балобаном, за которого мы обычно его издали и принимали. Нахождение гнезда средиземноморского сокола дает нам право отнести его к гнездящимся птицам Кобустана и окончательно подтвердить высказывание Г. П. Дементьева о вероятности гнездования средиземноморского сокола в Закавказье.

Ближайший от СССР пункт, где был в 1934 г. добыт F. b. feldegii,— Кастамуну в Малой Азии (по данным Куммерлёве и Нитхаммера), отстоит от нашей находки почти на 800—900 *км*. Старые сведения о нахождении средиземноморского сокола в Иране не подтвердились, и Г. П. Дементьев (1945) относится к ним отрицательно. Наша находка в 1949 г. гнезда средиземноморского сокола в Кобустане раздвигает ареал его распространения еще дальше на северо-восток.

Гнездо средиземноморского сокола, найденное нами 30 июня 1949 г., находилось в глубине полупустынного Кобустана, приблизительно в 100 *км* к юго-востоку от г. Баку и в 30—40 *км* от берега Каспийского моря. Помещалось оно на изолированном выходе известняка, одиноко выступающего среди равнинной степи в виде останца — высокой вертикальной скалы, носящей название Карга-Базар (Вороний базар). Гнездо было расположено на северной стене на высоте 6—7 *м* от подножья, в нише, прикрытой сверху навесом скалы. Добраться до гнезда не удалось. Оно состояло из грубых прутьев. Занятое соколом гнездо было построено не им, так как в предыдущем 1948 г. в этом гнезде в конце мая вывелся стервятник (Neophron percnopterus L.), а соколов в районе скал Карга-Базар вообще не было. В 1949 г. гнездом завладел средиземноморский сокол, а стервятники (по-видимому, та же пара) поселились приблизительно в 100 *м* к западу, в пещере на вертикальной южной стене скалы.

В 1949 г. под скалой, где гнездились соколы, мы нашли несколько остатков диких голубей и других птиц. У подножья лежал погибший и уже успевший превратиться в мумию полуоперившийся птенец сокола, очевидно, выпавший из гнезда. Нами была добыта самка. Однако самец продолжал посещать гнездо и, очевидно, кормил молодых, но держался очень осторожно. Его мы не стали трогать.

Следующее наше посещение скал Карга-Базар состоялось 25 мая 1954 г. За несколько лет здесь произошли большие перемены. Местность перестала быть безлюдной. В нескольких километрах к западу развернулась нефтяная разведка. Возле скал Карга-Базар была проложена свежая дорога, по которой часто проезжали автомашины. Соколов не было, и гнездо, занятое ими в 1949 г., пустовало.

Однако со средиземноморским соколом мы еще встретились в ту же поездку 26 и 27 мая 1954 г. в других местах Кобустана к западу от Карга-Базар. Так, мы несколько раз наблюдали пролетающего сокола над скалами Ак-Даш-Даг к югу от пос. Чаил-Даг и над скалами левого склона р. Пирсагат в 20—30 *км* на запад от пос. Чаил-Даг. Где-то в этих местах, по-видимому, и гнездились соколы.

Таким образом, средиземноморский сокол должен быть отнесен к редким гнездящимся птицам Кобустана, где он, вероятно, является оседлым. Очевидно, гнездится сокол и в Армении. Об этом говорит экземпляр, добытый в летнее время (см. выше) в молодом пере. В Азербайджане его можно ожидать в Нахичеванском крае, в Боз-Даге, к западу от Кобустана, на скалистых вершинах Эльдарской степи.

От добытой самки средиземноморского сокола (F. b. feldeggii Schl.) сохранены в коллекции полный скелет и часть шкурки. По окраске птица соответствует нормальной взрослой самке этого вида соколов.

ЛИТЕРАТУРА

Дементьев Г. П., 1945. О географическом распространении средиземноморского сокола Falco biarmicus feldeggii Schlegel, Бюл. Моск. о-ва испытат. природы, Отд. биол., т. L, вып. 1-2.
Деметьев Г. П., Гладков Н. А., Птушенко Е. С., Спангенберг Е. Н., Судиловская А. М., 1951. Птицы Советского Союза, т. I.
Ляйстер А. Ф. и Соснин Г. В., 1942. Материалы по орнитофауне Армянской ССР (Ornis armenica), Армянский филиал АН СССР, Биол. ин-т.
Мензбир М. А., 1916. Фауна России. Птицы, СПб.

FALCO BIARMICUS FELDEGGII SCHLEGEL IN THE FAUNA OF THE USSR

N. I. BURCHAK-ABRAMOVICH

Museum of Natural History, Academy of Sciences of the Azerbaidjan SSR

Summary

On June 30. 1949, a nest of Mediterranean falcon F. biarmicus feldeggii Schlegel was found in the Eastern part of Kobystan (Azerbaidjan), about 100 *km* south-west from the town of Baku, for the first time in the USSR.

К БИОЛОГИИ ЗАЙЦА-ПЕСЧАНИКА В СЕВЕРНЫХ КЫЗЫЛ-КУМАХ

В. Г. КРИВОШЕЕВ

Кафедра зоологии позвоночных Биолого-почвенного факультета Московского государственного университета

Заяц-песчаник (Lepus tolai Pall.) занимает одно из первых мест в охотничьем промысле и пушных заготовках северных Кызыл-Кумов.

Сведения по биологии этого вида в данном районе немногочисленны (Наумов, 1927). В 1952 и 1954—1955 гг. нами собраны некоторые материалы по распространению и экологии зайца-песчаника в глинисто-солончаковой пустыне в долине сухого русла Жанадарьи и в прилежащих песчаных массивах северной полынной пустыни.

В северных Кызыл-Кумах заяц-песчаник встречается во всех ландшафтах, населяя разнообразные местообитания, как и в других частях своего ареала (Слудский, 1929; Корелов, 1947; Захидов, 1949; Перевалов, 1953).

Этот вид наиболее многочислен в некоторых местообитаниях такыровых равнин глинисто-солончаковой пустыни (по сухим руслам с зарослями черного саксаула и различных кустарников, в саксаульниках и изолированных островах бугристых песков среди старозалежных земель, табл. 1) и по шлейфам песчаных массивов, граничащих с орошаемыми и залежными землями.

Встречаемость зайца-песчаника в разных ландшафтах северных Кызыл-Кумов (в процентах от общего числа 560 встреч) была следующей: грядово-ячеистые закрепленные пески северной полынной пустыни — 18,5; грядово-ячеистые закрепленные пески с растительностью переходного типа к южным пустыням —19,4; острова мелкобугристых развеваемых песков среди такыровых равнин — 6,0; такыры с биюргунниками и колками саксаула — 10,7, саксаульники вдоль сухих русел — 21,2; шлейфы песчаных массивов, граничащих с орошаемыми и залежными землями,— 24,2.

В сплошных песчаных массивах северных Кызыл-Кумов заяц-песчаник менее многочислен и встречается реже (табл. 1).

Сезонные изменения аспектов пустынной растительности отражаются на составе кормов зайца-песчаника (табл. 2). В весенний период в песчаных районах в питании этого вида преобладает песчаная осока (Carex physodes M. B.), осенью — побеги некоторых древесно-кустарниковых видов (Convolvulus erinaceus Ldb., Ammodendron Connollyi Bge., Haloxylon persicum Bge и др.).

На такыровых равнинах зайцы-песчаники жируют по колкам черного саксаула, сухим руслам, в зарослях вокруг временных водоемов — хаков. Основными пищевыми объектами здесь являются жантак [Alhagi pseudoalhagi (M. B.) Desv.], чингил (Halimodendron argenteum D. C.), ажрек [Aelluropus littoralis (Gouan) Parl.] и некоторые другие растения. Лучшие защитные и более постоянные, по сравнению с песками,

Таблица 1

Численность зайца-песчаника в разных ландшафтах северных Кызыл-Кумов (учеты на пешеходных маршрутах в мае-июне 1952 г.)

Район	Ландшафт	Маршрут в км	Число встреч на 10 км маршрута
Такыровые равнины долины Жанадарьи	Сухие русла с зарослями саксаула и тамариска	18	6,1
То же	Черносаксаульники	18	3,8
Старозалежные земли долины Кувандарьи	Солончаки по залежам с бурьянной растительностью	42	2,8
То же	Острова бугристых песков среди залежных земель	12	3,3
Песчаные массивы севернее Жанадарьи	Грядово-ячеистые закрепленные пески северной полынной пустыни	15	1,2
Песчаные массивы южнее Жанадарьи	То же	18	2,3

Таблица 2

Питание зайца-песчаника в песчано-пустынных ландшафтах северной полынной пустыни в северных Кызыл-Кумах (в процентах встреч растений с поедями и погрызами)

Вид растения	Количество поедей и погрызов			Поедаемые части растений
	105	44	263	
	апрель-май	июль	сентябрь-октябрь	
Песчаная осока (Carex physodes M. B.)	87,6	4,3	—	Кора, листья, ветви и побеги
Древообразный астрагал (Astragalus ammodendron Bge.)	5,7	4,3	2.6	То же
Согдийский тюльпан (Tulipa sogdiana Bge.)	2,8	—	—	» »
Турнефорция [Tournefortia sogdiana (Bge.) M. Pop.]	1,0	—	—	» »
Полынь Artemisia eriocarpa Bge.)	1,0	—	—	» »
Растопыренный вьюнок (Convolvulus divaricatus Rgl. et Schmalh.)	1,9	18,1	14,1	» »
Жестковетвистый вьюнок (Convlvulus erinaceus Ldb.)	—	—	36,8	» »
Песчаная акация (Ammodendron Conollyi Bge.)	—	31,8	31,9	» »
Селин (Aristida pennata Trin.)	—	—	1,9	» »
Белый саксаул Haloxylon persicum Bge.)	—	—	10,2	» »
Боялыч (Salsola arbuscula)	—	4,3	0,4	» »
Гораниновия (Horaninowia ulicina Fish. et Mey.)	—	27,2	0,4	» »
Прозрачная солянка (Salsola pellucida Litw.)	—	—	0,4	» »
Джузгун (Calligonum sp.)	—	—	0,5	» »
Гаплофилл (Haplophyllum Bungei Trautv.)	—	—	0,5	» »
Кумарчик (Agriophyllum arenarium M. B.)	—	—	0,3	» »

кормовые условия местообитания такыровых равнин, а также района старозалежных земель обусловливают здесь более высокую численность зайцев-песчаников, чем в других пустынных ландшафтах. В зимнее время эти местообитания, по-видимому, являются своеобразными резерватами и стациями переживания для зайцев-песчаников, особенно в суровые многоснежные зимы. Зимой 1953/54 г. зайцы-песчаники в связи с высоким снежным покровом в песках вблизи долины Жанадарьи и возросшими трудностями добывания корма переключились на питание корой черного саксаула в саксаульниках долины Жанадарьи. Учеты в марте 1954 г. в трех пунктах этой долины (колодцы Чагыр, Чабанказган и Джалдыбай) показали, что от 48 до 84,6% саксаула носило следы сильного повреждения. Зайцы объедали кору со стволов и толстых ветвей деревьев, а тонкие 2—3-годичные побеги скусывали и съедали полностью. Многие

деревья были «окольцованы» зайцами, что ведет к неминуемой гибели растений. Глубина снежного покрова равнялась приблизительно 35 *см* (на такой высоте располагались погрызы). Приуроченность зайцев-песчаников к саксаульникам отмечает для Бет-Пак-Дала и Б. А. Белослюдов (1948).

Повреждения зайцами-песчаниками естественных или искусственных насаждений черного саксаула в других частях ареала вида не наблюдались. Тем не менее в связи с важным биологическим значением черносаксаульников как стаций переживания зайцев-песчаников в неблагоприятные годы надо учитывать возможность вредоносной деятельности вида в осваиваемых районах.

Белый саксаул, обычный для песков в соседстве с такыровыми равнинами, зайцами-песчаниками не повреждается.

ЛИТЕРАТУРА

Белослюдов Б. А., 1948. Млекопитающие пустыни Бет-Пак-Дала, Изв. АН Каз. ССР, № 63, сер. зоол., вып. 8.

Захидов Т. З., 1949. Грызуны Кызыл-Кумов (Эколого-географический очерк), Докт. дисс.

Корелов М. Н., 1947. К экологии зайца-песчаника (Lepus tibetanus lehmani), Вестн. АН КазССР, № 5.

Наумов С. П., 1927. О фауне и стационарном распределении млекопитающих Кзыл-Ординского уезда Сыр-Дарьинской области, Тр. О-ва изуч. Казахстана, т. VIII, вып. 1.

Перевалов А. А., 1953. Заяц-песчаник (экология и промысел в Казахстане), Автореф. дисс., Алма-Ата.

Слудский А. А., 1929. Новые данные о зайце-песчанике, Изв. Казахск. фил. АН СССР, т. 1, сер. зоол., вып. 1.

ON BIOLOGY OF LEPUS TOLAI PALL. IN NORTHERN KZYLKUM

V. G. KRIVOSHEYEV

Chair of Zoology, Biological-Pedological Faculty, Moscow State University

Summary

In northern Kzylkum the hare, Lepus tolai Pall. occurs in all desert landscapes being the most abundant in some biotopes of clay-salt marsh desert. Food composition of the hare changes with seasons.

Shoots of grasses and shrubs prevail in its food. During snowy winters the hares described concentrate in Haloxylon stands, on clayous areas among the sands, and cause a strong injury to H. aphyllum trees when eating up their bark and branches.

БОРЬБА С МЫШЕВИДНЫМИ ГРЫЗУНАМИ В МЕСТАХ ИХ ВЕСЕННЕЙ КОНЦЕНТРАЦИИ

К. И. НАГОРНОВ

Пензенский сельскохозяйственный институт

Вспышки размножения мышевидных грызунов на территории Пензенской обл. в 1914—1916, 1921—1922, 1926—1927, 1931—1934, а также в 1937—1938 гг., значительное повышение численности в 1947—1948 и в 1952—1953 гг. принесли колоссальный вред сельскому хозяйству области и обусловили распространение некоторых инфекционных заболеваний.

Истребительные мероприятия с целью уничтожения грызунов по заявкам хозяйственных организаций производят, как правило, лишь на небольших выборочных участках. Такая система борьбы с грызунами может в лучшем случае несколько снизить численность грызунов на ограниченной площади на короткий срок, но не оказывает никакого влияния на дальнейшее уменьшение количества грызунов на всей зараженной территории, так как их численность скоро восстанавливается, а затем начинает возрастать.

Невозможность проведения сплошных обработок зараженных грызунами территорий, а также малоэффективные и нестойкие результаты летне-осенних разовых

истребительных мероприятий настоятельно требовали разработки эффективных, более простых и дешевых мероприятий.

Н. П. Наумовым разработана система мероприятий по борьбе с полевыми грызунами, в которой предусматривается уничтожение грызунов в местах их концентрации в весенний период. Эта система была проверена Н. П. Наумовым в 1940—1941 гг. на полях Ставропольского края (Наумов и др., 1951).

В 1947—1949 гг. опыты в широких производственных масштабах были поставлены Н. П. Наумовым, Н. М. Дукельской, И. В. Домбровским (1951) на полях Московской области.

Целью настоящей работы, проведенной в 1953—1954 гг. на территории одного из совхозов Пензенской обл., было проверить в производственных условиях эффективность и экономическую целесообразность указанной системы мероприятий по борьбе с мышевидными грызунами.

Выбранный нами опытный участок площадью около 900 *га* был окружен с севера и северо-востока лесом с приопушечным лугом, с юга — рекой, а с запада был отделен от остальных полей широкой полосой профилированной грунтовой дороги. Контрольный участок площадью 660 *га* находился в 6 *км* от опытного.

На обоих участках имелись луга, посевы многолетних трав, озимые посевы и картофельные поля, отграниченные друг от друга проселочными дорогами и межами.

Летом 1953 г. численность грызунов в среднем на всей площади составляла 46,3 жилых норы на 1 *га* на полях и 51,4 жилых норы на 1 *га* на лугах опытного участка и соответственно 48,4 и 50,6 — на контрольном.

В табл. 1 приведены данные заселенности грызунами полей опытного участка летом 1953 г.

Таблица 1

Заселенность опытного участка мышевидными грызунами

Стации	Площадь в *га*	% от общей площади опытного участка	Средн. колич. жилых нор на 1 *га*	Стации	Площадь в *га*	% от общей площади опытного участка	Средн. колич. жилых нор на 1 *га*
Заливные луга	120	13,4	62,1	Люцерна	320	35,5	76,8
Приопушечные луга	86	9,5	40,8	Картофель	60	6,7	34,9
Озимые посевы	260	29	46,6	Обочины дорог и межи	4,2	0,5	37,5

К осени на опытном участке осталось шесть ометов ржаной и овсяной соломы общим объемом в 960 $м^3$, а на приопушечном и заливном лугах — девять стогов сена (пять стогов люцерны и четыре — луговой травы).

В ноябре при учете численности грызунов, обитающих в ометах и стогах, на 100 ловушко-суток приходилось 23,1 пойманного зверька. Наибольшая плотность грызунов была в ометах овсяной соломы (41,7), затем в стогах люцерны (27,3) и луговой травы (26,7), наименьшая — в ржаной соломе (13,7). На контрольном участке в пяти ометах ржаной и овсяной соломы и двух стогах луговой травы на каждые 100 ловушко-суток было добыто 29,7 грызуна.

Обыкновенная полевка часто обитает в постройках наравне с домовой мышью. Поэтому в сентябре-октябре 1953 г. была выявлена численность грызунов, в том числе обыкновенной полевки, в населенном пункте, примыкавшем к северной границе опытного участка.

Учет производился только в помещениях, расположенных в непосредственной близости к полям (26 помещений с площадью 496 $м^2$, где на 100 ловушко-суток выловлено 15,5 грызуна).

От общего количества грызунов, пойманных в стогах, ометах и постройках, обыкновенные полевки составляли: в стогах и ометах — 72,4%, в постройках — 11,3%

Зимой 1953/54 г. основная масса грызунов сконцентрировалась в ометах и стогах, которые были сложены на полях задолго до наступления осенних дождей и морозов. Зимние истребительные мероприятия состояли в том, что в период с 26 по 31 января 1954 г. во всех девяти ометах соломы и шести стогах сена были заложены долговременные точки отравления (48 шт.). В ящики было положено зерно, отравленное фосфидом цинка, сверху зерна — сено, опыленное крысидом.

Результаты учета численности грызунов в ометах и стогах за этот период приведены в табл. 2.

Через 34 дня после закладки ящиков с отравленными зерном и сеном вылов грызунов прекратился.

В то же время учет в стогах и ометах контрольного участка давал за весь этот период равномерные выловы в пределах 14,4—23,4 зверька на 100 ловушко-суток.

В последней декаде марта началось снеготаяние, а в первой декаде апреля обна-

жилась земля на полях. Из-за интенсивного таяния снегов грызуны, обитавшие на посевах под снегом, вынуждены были переселиться в ометы и стога. Это переселение вызвало резкое увеличение численности грызунов в ометах и стогах, выявленное 1—6 апреля как на контрольном участке, так и на опытном — в освобожденных зимой от грызунов ометах и стогах. На опытном участке численность стала 33,2 грызуна на 100 ловушко-суток, а на контрольном — 54,7.

Таблица 2

Результаты учета ловушками Геро численности мышевидных грызунов в ометах и стогах зимой 1953/54г.

Виды грызунов	Колич. добытых зверьков
Обыкновенная полевка	108
Полевая мышь	37
Домовая мышь	9
Мышь-малютка	8
Лесная мышь	15

В период снеготаяния площадь, с которой грызуны переселяются в стога, ометы, скирды и другие убежища, достигает в радиусе 300—400 *м*, причем переселения грызунов совершаются не сразу.

Первое увеличение численности грызунов в стогах и ометах отмечается после первых же теплых весенних дней.

Об этом весеннем переселении неоднократно упоминалось и в литературе (Карасева, 1952; Кучерук и Рубина, 1953, и др.). В этих же работах указывается, что до 40—50% всей популяции обыкновенных полевок, живущих на территории участка, обитает в скирдах и стогах.

На основании наблюдений за численностью обыкновенной полевки на полях Пензенской обл. мы считаем, что если стога, ометы, скирды, кучи мякины расположены более или менее равномерно по всей территории участка на расстоянии, не превышающем 0,6—0,7 *км*, то почти все полевки, обитающие на этом участке, переселяются ранней весной в стога и другие убежища.

Неравномерность распределения стогов и других убежищ по участку, а следовательно, и увеличение расстояний между ними, снижает общий процент зверьков, обитающих в этих убежищах.

В апреле-мае основные поселения грызунов на полях сконцентрированы вокруг мест расположения стогов, ометов, скирд и т. д.

4—6 апреля на опытном участке во все стога, ометы и их остатки были вновь заложены ящики с отравленной приманкой, которые пролежали там всего 10—11 дней, так как к 17 апреля вся солома и сено были частью увезены, частью сожжены.

Таблица 3

Результаты учета жилых нор на опытном участке в конце апреля 1954г.

Стации	Колич. жилых нор на 1 *га*	Зараженная площадь в *га*	% зараженной площади от всей площади участка
Обочины дорог, межи	1,69	0,09	2,1
Приопушечные луга	1,51	1,8	2,1
Заливные луга	0,41	0,21	0,17
Озимые	0,24	3,4	1,3
Люцерна	0,33	13,0	3,8

При обследовании полей в конце апреля (табл. 3) были найдены обитаемые норы грызунов на обочинах дорог, на межах, на приопушечных лугах, в среднем 0,45 жилых норы на 1 *га* на полях и 0,96 — на лугах.

Общая зараженная грызунами площадь составляла примерно 18,5 *га*, или 2% от всей площади опытного участка.

На контрольном участке среднее число жилых нор на полях в этот период было 2,1, т. е. больше, чем на опытном участке в 4,7 раза, но размер зараженной площади мало отличался от площади контрольного участка —21 *га*, или 3,5% от всей площади контрольного участка.

Уменьшение численности грызунов в 4,7 раза ранней весной на опытном участке по сравнению с контрольным явилось результатом зимне-весенних истребительных мероприятий в стогах и ометах. Кроме того, 28 апреля были произведены затравка и опыливание всех обнаруженных жилых нор на опытном участке. Всего было обработано 354 жилых норы, из них 174 на полях и 180 на лугах.

Благоприятные погодные условия способствовали усиленному размножению грызунов как на опытном, так и на контрольном участках.

В начале июня число жилых нор на опытном участке возросло до 4,4, на контрольном — до 18,4 на 1 *га*.

Обследование всех полей обоих участков в середине августа показало, что на опытном участке число жилых нор на 1 *га* выросло до 8,2, на контрольном — до 49

Таким образом, если в результате зимне-весенней закладки отравленных приманок в стога и ометы численность выселяющихся грызунов уменьшилась почти в пять раз, то при ранневесенней затравке и опыливании нор на площади, составляющей всего 2% от всей территории, численность грызунов к осени на всей площади опытного участка уменьшилась в шесть раз.

Отмечено также уменьшение численности обыкновенных полевок в постройках, расположенных рядом с опытным участком.

В населенном пункте в конце августа было добыто 6,8 зверька на 100 ловушко-суток, причем на долю обыкновенной полевки пришлось только 0,4% всех грызунов, т. е. в 28 раз меньше, чем осенью предыдущего года.

Небольшая численность грызунов на опытном участке, полученная в результате мероприятий в зимний и ранневесенний периоды, устойчиво удерживалась не только в течение всего лета, но и осенью, когда в ноябре в трех ометах соломы и двух стогах сена на опытном участке процент попадания грызунов на 100 ловушко-суток был равен 1,4, на контрольном участке в шести ометах соломы и трех стогах сена — 12,4, т. е. почти в девять раз выше, чем на опытном участке.

На основе полученных данных можно прийти к следующим выводам. Уничтожение грызунов зимой и весной в местах их концентрации сдерживает их размножение и расселение по большой площади. В период снеготаяния все грызуны собираются в стогах, ометах, скирдах и др. Обычно наибольшая масса грызунов расселяется главным образом вокруг тех мест, которые служили им зимними убежищами. Весенняя численность грызунов и зараженная площадь незначительны, поэтому добавочная обработка путем затравки или опыливания обнаруженных нор обычно не представляет никаких затруднений.

ЛИТЕРАТУРА

Карасева Е. В., 1952. Экология обыкновенной полевки центральных областей Европейской части СССР, Автореф. дис.

Кучерук В. В. и Рубина М. А., 1953. Причины, определяющие видовой состав и численность грызунов в скирдах, ометах и стогах, Зоол. журн., т. XXXII, вып. 3.

Наумов Н. П., Дукельская Н. М., Домбровский В. В., 1951. Новые методы борьбы с обыкновенными полевками, Зоол. ж., т. XXX, вып. 5.— 1951а. Система борьбы с обыкновенными полевками, Тр. Центр. н.-иссл. дезинфекционного ин-та, вып. 7.

CONTROL OF MOUSE-LIKE RODENTS IN THE SITES OF THEIR CONCENTRATION IN SPRING

K. I. NAGORNOV

Penza Agricultural Institute

Summary

Field inhabiting mouse like Rodents, mainly voles, concentrate during the period of winter and spring in a few sites. This fact enabled to develop a new sys em of control measures. Previous to the experimental work (in summer, autumn and winter) the habitats of mouse-like Rodents were found out on the whole territory of both experimental and control plots.

In January-February 1954 boxes with poisoned baits were put into 9 haystacks and 6 stacks of straw on the experimental plot. 100 per cent mortality of the Rodents dwelling there was stated after 34 days.

At the end of April all the inhabited burrows (354) on the experimental plot were laid raticid in and dusted with it. The square thus treated made in all only 2 per cent of the territory of the plot.

No other control measures were carried out. As a result of the above measures the number of Rodents on the whole territory of the plot was found to decrease. This decrease was stably maintained during the summer, autumn and winter.

ЗООЛОГИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ
1959, том XXXVIII, вып. 2

РЕЦЕНЗИИ

А. И. ЧЕРЕПАНОВ, **ЖУКИ ЩЕЛКУНЫ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ**, Западносибирский филиал Академии наук СССР, Новосибирск, 1957, 380 стр., цена 17 р., тираж 500 экз.

Изданная Западносибирским филиалом Академии наук СССР книга А. И. Черепанова «Жуки щелкуны Западной Сибири» посвящена чрезвычайно важной в экономическом отношении группе насекомых — щелкунам. Обитающие в почве личинки щелкунов (проволочники) известны как очень опасные и многоядные вредители большинства сельскохозяйственных культур, а также сеянцев и саженцев лесных пород. Особое значение приобретает глубокое знание этой группы в связи с освоением новых целинных массивов, так как при распашке целины личинки щелкунов оказываются основными вредителями высеваемых культур. Между тем именно в Западной Сибири и прилегающих районах Казахстана происходит широкая распашка целины под зерновые культуры.

Не будет преувеличением сказать, что ни одна группа жесткокрылых Западной Сибири не подвергалась такой широкой обработке, как щелкуны в книге А. И. Черепанова, и наоборот, что щелкуны ни для одной части Союза не были так подробно разобраны, как для Западной Сибири в этой монографии.

Западная Сибирь охватывает разнообразные ландшафтные зоны — как равнинные, так и горные. В главе II автор приводит характеристики отдельных зон и списки видов щелкунов, в них зарегистрированных как на основании собственных сборов, так и на базе обработки коллекционных и литературных материалов. Заканчивается II глава анализом количественных соотношений разных видов щелкунов в различных зонах по биоценозам.

Неудачно название раздела «Количественные соотношения щелкунов в почвенных биоценозах». Почва — ярус биоценоза, но применительно к таким объектам, как щелкуны, никак не биотоп. В этом разделе ряд утверждений ошибочен. Так, например, на стр. 53 указано, что виды рода Melanotus — типичные дендрофилы. Однако известно, что, например, M. brunnipes обычен в почвах степей и что личинки Melanotus sp. широко распространены в почвах полупустынь Средней Азии. Также произвольна характеристика рода Cardiophorus как представителя степной фауны (стр. 57). Ряд видов Cardiophorus обычен и в лесах.

Непонятно, почему автор считает несколько видов рода Selatosomus пошедшими «по пути адаптивной радиации» (стр. 56). Заселение щелкунами этого рода разных зон и биотопов при сохранении принципиально сходных морфологических черт никак нельзя признать удачным примером адаптивной радиации.

Глава III посвящена зоогеографическому районированию Западной Сибири на основе изучения щелкунов. Известно, что жесткокрылые могут быть хорошими объектами при районировании территорий, особенно таких, где нет резких естественных барьеров (А. П. Семенов-Тян-Шаньский, 1936; С. И. Медведев, 1951—1954, и др.). Однако щелкуны за редкими исключениями (например, Г. М. Ярославцев, 1936; М. С. Гиляров, 1939) при таком районировании не использовались. А. И. Черепанов справедливо указывает на возможность использования не только специфических, но и широко распространенных видов для установления зоогеографических районов при условии учета их численности. Всего автор выделяет 14 округов, объединяемых им в пять провинций.

Глава IV посвящена анализу зоогеографических связей щелкунов Западной Сибири. В этой главе имеются произвольные допущения о «бурном видообразовании» в период оледенения в предгорьях и на южных склонах Алтая. Такие высказывания на основании только факта политипичности вида Corymbites boeberi Germ. в разных частях ареала неубедительны. Не исключена возможность процесса дифференцировки вида в последующий период.

В этой главе автор широко привлекает данные ботаников и геологов, доказывая, что фауна щелкунов Западной Сибири имеет лесное происхождение и что население

степных ландшафтов — вторичного характера. А. И. Черепанов выделяет аллохтонные и автохтонные (алтайские) элементы.

В V главе разбирается поведение имагинальной стадии щелкунов и приводятся данные автора по опытам с выбором влажности жуками полосатого щелкуна, но не указано, что сходные опыты с аналогичными результатами были проведены ранее и описаны в упомянутых в списке литературы работах Р. Лангенбуха, В. Субклева и др. Приводятся данные по питанию имагинальной стадии, по срокам яйцекладки и т. д.

Говоря о жизни личинок, автор останавливается на способности их к сапрофагии, приводит результаты своего опыта с личинками Agriotes, повторяет излагавшуюся в нашей литературе дискуссию по этому вопросу исследователей, работавших в 30-х гг., и приходит к выводам о способности личинок к факультативной временной сапрофагии, но и об обязательности для них питания растениями в первый период развития. Личинок Elater и Melanotus (стр. 107), живущих в древесине, автор характеризует как сапрофагов, хотя в отношении многих из них установлено, что они хищничают за счет различных других видов обитателей древесины.

На стр. 109 отрицается хищничество личинок щелкунов за счет других особей того же вида. Собирателям личинок щелкунов факты их активного каннибаллизма хорошо известны

Автор приводит глазомерные показатели влажности почвы, при которых личинки от акинезиса переходят к активности, что может быть использовано энтомологами-практиками.

Заслуживают внимания опыты автора по проницаемости покровов для солей, проведенные с использованием метода меченых изотопов. Необходимо отметить, что при описании опыта автор несколько странно описывает введение раствора изотопа («...через рот и переднюю кишку в полость тела») и указать на ненадежность в этих опытах изоляции кишечника. В этих опытах не учтена также полярность проницаемости кутикулы для солей и исследована лишь диффузия солей из организма, а не более существенное проникновение солей из почвенного раствора.

Интересны данные о миграциях личинок в почве, полученные автором и Волгиной также при использовании метода меченых изотопов (для мечения личинок).

Вызывает недоумение несогласие А. И. Черепанова (стр. 153) с тем положением, что личиночная и имагинальная фазы Holometabola приспосабливаются к разным средам обитания и что условия жизни личнок не сказываются непосредственно на организации взрослой стадии.

Данные о вредоносности личинок щелкунов для разных культур в Сибири иллюстрируют экономическое значение группы, а приведенные в книге сведения о разной повреждаемости сортов картофеля, если бы была показана статистическая достоверность выявленных отличий, могли бы представить интерес для селекционеров.

В обзоре химических мер борьбы с проволочниками автор справедливо концентрирует внимание на новых инсектицидах, не останавливаясь на старых методах.

Вторая часть монографии — систематическая, она содержит определительные таблицы и описания отдельных видов.

В этой части автор приводит описания и новых видов, выделенных им (например, Elater eurinus Tscher., Hypnoides carinatissimus Tscher., H. simplicipunctatus Tscher. и др.), и ряд оригинальных переописаний ранее известных, но недостаточно полно охарактеризованных видов.

Таблицы составлены так, что по ним довольно легко могут быть определены западносибирские щелкуны, что было проверено Н. М. Черновой.

Для многих видов приведены описания личинок. Ряд описаний оригинален, и они сопровождаются достаточно показательными рисунками последних сегментов, строение которых важно для определения щелкунов. Однако, к сожалению, хотя первая часть монографии посвящена преимущественно личинкам, в систематической части личиночный материал используется совершенно недостаточно и не всегда удачно.

Объясняется это либо недостаточным знакомством автора с литературой по систематике личинок щелкунов (в первую очередь с определительной), либо же непростительным для монографа щелкунов ее игнорированием. В списке литературы, приведенном в монографии, нет указаний на основные работы по таксономии личинок.

В монографии нет даже упоминания ни старых капитальных работ (Schiödte, 1862—1883; Beling, 1879; Perris, 1877), ни более новых (Henriksen, 1911; Hyslop, 1917; Korschefsky, 1942; F. I. van Emden, 1942; R. Glen, 1953; H. van Emden, 1957). Не приводятся в библиографии даже определительные таблицы личинок, имеющиеся в «Определителе насекомых полезащитных полос», составленном коллективом Зоологического института АН СССР, или в «Определителе насекомых по повреждениям культурных растений» (3-е издание) под редакцией В. Н. Щеголева.

Поэтому в части описаний личинок у автора имеются досадные ошибки. Так, например, личинка Selatosomus (Eanus) costalis Payk. была ранее ошибочно описана Сааласом (Saalas, 1937) как Orithales serraticornis. А. И. Черепанов приводит ошибочное определение, хотя оно было исправлено Р. Гленом.

В номенклатуре частей тела личинки встречаются термины, не отвечающие установившимся в литературе. Например, применительно к Adelocera altaica указывается, что верхние челюсти личинки «на внутреннем крае без шипов». Шипов на мандибулах, да еще на внутреннем крае, не бывает, речь, очевидно, идет о зубцах. Или при опи-

сании личинки Elater pomorum nasale именуется как «...зубец между верхними челюстями».

Описания личинок некоторых характеризуемых видов таковы, что подходят ко многим видам личинок того же, а иногда даже других родов. Так, описывается только личинка Elater pomorum [хотя есть детальные описания других видов и у старых авторов (например, A. Beling, 1879) и вполне современные (H. van Emden, 1955)], причем описывается этот вид так, что под описание подходят разные Elater spp.

Личинка Hypnoides rivularius описана неточно. У нее на заднем крае тергитов не по три, а по пять щетинок с каждой стороны, а на переднем — не по одной-две, а по четыре-пять; на площадке IX сегмента не одна, а две пары щетинок, по краям площадки не два бугорка, как на рисунке, а четыре[1].

Автор описывает личинку Cardiophorus atramentarius, но это описание может быть отнесено не только к данному виду, но и ко всей трибе.

Ряд личинок описан в литературе, но автор совсем не приводит их описаний (Limonius minutus, L. aeruginosus, Selatosomus nigricornis, S. cruciatus). В то же время ряд личинок не описан в литературе. А. И. Черепанов отмечает, что личинки им идентифицированы, но, к сожалению, не дает описаний (например, Athous rufiventris). В ряде случаев описания, данные автором, недостаточны, а рисунки выведенных им видов не приведены (Corymbites pectinicornis, C. castaneus, Selatosomus melancholicus).

Ряд рисунков автора несомненно войдет в литературу по личинкам щелкунов (Adelocera altaica, A. conspersa).

В целом же, несмотря на указанные отдельные недочеты, монографию А. И. Черепанова следует оценивать как солидный и полезный научный труд, которым будут пользоваться энтомологи не только Западной Сибири, но и Европейской части Союза, Восточной Сибири и Казахстана.

Широкое освещение вопросов географического распространения, генезиса фауны, экологии и хозяйственного значения щелкунов Западной Сибири и ревизия их систематического положения — большая заслуга автора рецензируемой книги.

Издание этой важной монографии следует признать серьезным достижением Института биологии Западносибирского филиала АН СССР. Пользуясь ею, многие энтомологи нашего европейского севера, Сибири и Северного Казахстана смогут приступить к основательному экологическому и фаунистическому изучению щелкунов своего края. Следует выразить недоумение по поводу непонятно малого тиража этой полезной книги — всего 500 экз.

М. С. Гиляров

РУКОВОДСТВО ПО БОЛЕЗНЯМ РАСТЕНИЙ. Том V. **ЖИВОТНЫЕ — ВРЕДИТЕЛИ ПОЛЕЗНЫХ РАСТЕНИЙ**. II часть, вып. 5-й. Позвоночные. Обработаны д-ром М. Клеммом и д-ром К. Мансфельдом. Под ред. проф. д-ра Г. Блунка, 402 стр., 134 рис., Изд. П. Парей, Берлин—Гамбург, 1958.

HANDBUCH DER PFLANZENKRANKHEITEN. Bd. V. **TIERISCHE SCHÄDLINGE AN NUTZPELANSEN**, II. Teil. fünfte., Lief., 5 Auflage, Vertebrata. Bearbetiet von Dr. Michael Klemm und Dr. Karl Mansfeld. Herausgegeben von Prof. Dr. h. c. Hans Blunk, S. 402, mit 134 Abbildungen, Paul Parey, Berlin—Hamburg, 1958.

Рецензируемая книга представляет собой один из выпусков нового, пятого издания широко известного руководства по фитопатологии и вредителям, основанного Павлом Зораузром. Это издание выходит в шести томах под редакцией проф. Аппеля, проф. Блунка и проф. Рихтера.

Со времени выхода в свет предыдущего, четвертого издания руководства прошло около 25 лет. За это время накопилось много новых сведений, обнаружились новые вредители и новые формы наносимого ими вреда. Разработаны новые приемы борьбы и новые, более эффективные яды. Правда, по отношению к позвоночным в этой области не произошло столь решительных изменений, какие внесли новые отравляющие вещества в практику борьбы с насекомыми. То же касается и биологических способов борьбы. Тем не менее книга о позвоночных потребовала не только значительных дополнений, но и большой переработки, а некоторые ее разделы написаны заново. Очень сильно разрослись, а частью качественно изменились и списки литературы. В целом объем тома вырос приблизительно на 50%.

В книге три части: 1) рептилии; 2) млекопитающие (обе написаны М. Клеммом), 3) птицы (обработаны К. Мансфельдом). В каждом из разделов в систематическом порядке перечислены все виды данного класса, относительно которых имеются сведения о приносимом ими вреде. Списки эти очень полные — наравне с видами, выступаю-

---

[1] Сверка признаков проведена Н. М. Черновой.

щими в качестве более или менее важных вредителей, перечислены и те, о которых имеются только единичные или общие указания. Кроме того, списки охватывают все части света и все культуры. Естественно, что разделы, посвященные отдельным видам или группам видов, по объему очень неравномерны. Наравне с довольно большими и подробными очерками встречаются и весьма краткие упоминания.

Бо́льшая часть книги (около 200 стр.) посвящена млекопитающим, что находится в прямой зависимости от их экономического значения. Немного меньше места уделено птицам (150 стр.) и всего несколько страниц занимают сведения о рептилиях. Описание всех видов (кроме тех, о которых имеются лишь краткие упоминания) построено по одной системе — приведены научное латинское название и названия на английском, немецком и французском языках, сведения о географическом распространении, биотопе, пище и кормовых растениях, данные о размножении (количество молодых, число пометов или кладок в год) и других особенностях биологии (норы, спячка и т. п.), сведения о характере наносимого вреда, о хозяйственном значении и о врагах и факторах, ограничивающих численность. По отношению к некоторым видам дан также сжатый, но обстоятельный очерк их положительного экономического значения, прежде всего как охотничьих животных. В описаниях многих видов указаны меры борьбы с ними, иногда применяемые яды и их дозировка.

Наравне с частными замечаниями по отдельным видам имеются разделы более общего характера, касающиеся групп различного объема. Такова, например, вводная часть к разделу о птицах, содержащая замечания по методике наблюдений за питанием и приносимым вредом, об общих мерах по отпугиванию (пугала, шумы, пахучие вещества, механические средства), способам отвлечения и уничтожения и т. п. В разделе о птицах более подробные сведения, частью в виде специальных обзоров, даны о голубях (в Англии вяхирь вместе с воробьями принадлежит к главным вредителям), дятлах, дроздах, синицах, скворцах и некоторых других и особенно о воробьях (очень вредят, в частности, кукурузе) и о врановых птицах.

Материалы по млекопитающим более подробны и полны как в отношении биологии видов, так и в отношении мер и способов борьбы. Для некоторых групп даны краткие определительные таблицы (суслики, полевки, мыши). В этой наиболее важной части книги подробнее других описаны кроты, зайцы, особенно кролик, белки и бурундуки, суслики, сурки, бобры, нутрии, сони, хомяки, песчанки, полевки, особенно ондатра (в Европе это один из важнейших вредителей), водяная крыса, обыкновенная и пашенная полевки. Много места уделено также крысам и мышам, а из копытных — диким свиньям, косуле, лосю и особенно благородному оленю. При описании копытных и некоторых других (зайцы, белки и т. п.) оценивается и их место в охотничьем и лесном хозяйстве. Так, для разных видов оленей приводятся указания на допустимые плотности их населения в угодьях. С точки зрения вреда, приносимого ими посевам, рассмотрены и домашние животные (козы, овцы, коровы, верблюды, лошади). В книге приведена обширная литература, размещенная по отдельным группам видов, что весьма удобно для пользования, с большим и тщательно составленным предметным указателем.

В целом книга представляет собой ценную сводку и дает ясное и наглядное представление о позвоночных вредителях всех культур во всех странах света и способах борьбы с ними. Она представляет большой интерес не только для читателя, интересующегося проблемой экономического значения животных и специалиста по борьбе с вредителями, но и для зоолога.

Следует отметить хорошую, если можно так выразиться, зоологическую основу монографии. Иными словами, книга, имеющая ясную и определенную практическую направленность, вместе с тем хороша и с чисто зоологической стороны. Необходимо подчеркнуть и ту четко выраженную природоохранительную тенденцию, которая проходит через всю книгу. Охрана природы, как известно,— проблема не только культурная, но и чисто практическая. Неосторожное и неумелое пользование истребительными средствами, зачастую просто узкое и одностороннее понимание задач в истреблении вредных животных, приводило и еще приводит к ненужному уничтожению безвредных и даже полезных видов.

Необходимо отметить далее полноту использования литературы и большую ценность списков литературы, приведенных в разных частях книги. Важным и редко встречающимся достоинством книги надо считать также широкое использование русской литературы. Это относится прежде всего к написанной д-ром М. Клеммом главе о млекопитающих (рептилии, написанные им же, занимают в книге ничтожное место). Тщательность и полнота использования наших данных производит самое лучшее впечатление. Несомненно, что в такой мере наша литература в зарубежных сводках еще не фигурировала. Поэтому для иностранного читателя книга очень выигрывает — он получает сведения не только по огромной территории (около 17% суши) и большому числу видов, в других местах не встречающихся, но и по исследованиям весьма солидного объема.

В разделе, посвященном птицам, русские работы по Советскому Союзу использованы в меньшей степени.

Для нашего читателя особенно интересны материалы прежде всего европейских, в частности немецких и американских исследователей, нашедшие в книге свое отражение, и данные по внеевропейским странам. Здесь мы нередко сталкиваемся с подчас ма-

ло нам знакомыми данными, представляющими также и чисто зоологический интерес. Из отдельных, наудачу выбранных частных фактов, можно, например, привести такие. В Австралии до сих пор местами в качестве вредителей выступают эму, с которыми боролись, употребляя даже... пулеметы. Интересны данные о степени вреда попугаев. Известный вред приносят шимпанзе, горилла и орангутан, уничтожающие посевы, очень вредят дикие свиньи Африки, против которых местные жители кое-где уже давно применяют отравленные приманки, серьезным вредителем какао оказывается малайский медведь и т. п.

В книге есть некоторые ошибки и неточности, частью случайного характера, частью основанные на использовании несколько устаревших данных. Неправильны, например, некоторые сведения по биологии тонкопалого суслика (спячка), перепутаны подписи к обозначениям ареалов сусликов на карте, устарели сведения о числе видов млекопитающих (их не 7000, а 3500 или даже 3200) и т. п. Все это, однако, мелочи, не портящие в целом в высшей степени нужную и полезную монографию.

В заключение хочется отметить прекрасное издание книги, осуществленное предприятием «Максим Горький» в Альтенбурге, отличную бумагу, ясную и четкую печать, превосходно сделанные рисунки, прежде всего фотографии.

В. Г. Гептнер

Н. П. ЛАВРОВ. **АККЛИМАТИЗАЦИЯ ОНДАТРЫ В СССР**, Изд-во Центросоюза. М., 1957, 530 стр., цена 19 р. 50 к., тираж 5000 экз.

Среди мероприятий, направленных на усиление пушно-сырьевой базы нашей страны, акклиматизация новых для СССР видов пушных зверей занимает одно из ведущих мест. К настоящему времени в этой области накоплен большой опыт, имеются вполне ощутимые результаты. Особенно это относится к акклиматизации ондатры. В течение относительно короткого времени этот новый для нашей страны вид прочно занял свое место в пушных заготовках, в ряде областей являясь ведущим среди других видов пушных зверей.

Книга проф. Н. П. Лаврова представляет собой первое в нашей литературе широкое обобщение опыта акклиматизации ондатры. Книга построена на базе обработки огромного материала и несомненно является ценным вкладом в биологическую литературу. Изложенные в книге данные дают ясное представление о различных сторонах биологии ондатры и позволяют оценить практический эффект интродукции этого вида в разных районах страны. Книга несомненно будет пользоваться большим успехом среди самого широкого круга читателей — от практических работников охотничьего хозяйства, которые найдут в ней ряд ценных советов и указаний по организации разведения и промысла ондатры, до ученых, работающих в области теоретической экологиии, для которых материалы этой книги могут служить базой интересных и широких обобщений.

Книга открывается кратким предисловием, за которым следует глава «Основные предпосылки акклиматизации пушных зверей». В этой главе автор излагает ряд теоретических положений экологии и зоогеографии, лежащих в основе акклиматизации животных, и дает характеристику хозяйственно-экономических целей этого мероприятия.

Следующая глава «История разведения ондатры и распространение ее в СССР» содержит подробные сведения о выпуске ондатры в различных районах Союза и постепенном расширении ареала этого вида в нашей стране. Далее следует органически связанная с предыдущей большая глава «Результаты акклиматизации ондатры в отдельных областях СССР». В этой главе автор дает подробные физико-географические характеристики различных районов обитания ондатры, приводит сведения о количестве выпущенных животных, темпах нарастания численности и промысловом эффекте интродукции ондатры в различных областях, а также дает конкретные рекомендации по увеличению численности этого вида в разных районах.

За этой главой следует ряд небольших глав, посвященных описанию различных сторон биологии ондатры: «Половой цикл и плодовитость ондатры», «Питание ондатры», очень хорошо написанные главы «Болезни ондатры», «Строение меха и линька у ондатры», далее — «Значение жизнедеятельности ондатры для сельского, рыбного и других хозяйств и роль этого вида в эпидемиологии»; «Животные — истребители ондатры», «Причины изменения численности ондатры и основы составления прогноза урожая».

Последние главы книги посвящены вопросам промысла ондатры: «Биотехнические и предпромысловые мероприятия», «Ондатровые промысловые хозяйства», «Сроки промысла ондатры», «Орудия и способы добывания ондатры и первичная обработка ее шкурок».

Книга заканчивается списком литературы, насчитывающим 386 названий, и данной в приложении подробной (151 стр.) сводной таблицей выпусков ондатры в отдельных областях, краях и республиках.

Помимо общих достоинств книги и отдельных хорошо написанных глав, в ней есть и заслуживающие внимания частности. Так, например, очень интересна и заслуживает

всяческого поощрения попытка дать объективную количественную оценку продуктивности кормовой растительности в водоемах различных областей Союза. Можно только пожалеть, что эта линия не выдержана полностью: в описании большей части областей выпуска ондатры такая оценка отсутствует.

Удобно и очень полезно приведенное автором географическое сопоставление значения отдельных факторов в динамике численности ондатры. Этот небольшой раздел в конце главы об изменениях численности ондатры имеет несомненный практический и теоретический интерес.

Интересно сравнение влияния паводка на ондатру и выхухоль. Автор справедливо объясняет бо́льшую устойчивость выхухоли к неблагоприятному воздействию паводка наличием у нее более совершенных, чем у ондатры, морфологических адаптаций к полуводному образу жизни. Перечень удачных мест в книге можно было бы значительно увеличить, но и сказанного вполне достаточно для того, чтобы дать ей самую положительную оценку.

Однако в таком большом труде, конечно не обошлось без неудач и слабых мест. Так, например, теоретическое введение, каковым является глава «Основные предпосылки акклиматизации пушных зверей», написано слишком расплывчато.

С одной стороны, в ней имеется ряд упрощенных мест, отступлений, с другой — она пестрит сложными научными терминами и абстрактными формулировками. Остается непонятным, для кого предназначается эта глава? Для специалистов-экологов она слишком упрощена, для охотников слишком теоретична и сложна. Само понятие акклиматизации трактуется излишне широко; по существу все виды экологических адаптаций животных рассматриваются как формы акклиматизации. Цели же мероприятий по акклиматизации животных, напротив, изложены с узкотехнических позиций.

Районирование ареала ондатры проведено автором в соответствии с естественно-историческим районированием Советского Союза, разработанным С. Г. Струмилиным и И. С. Лупиновичем (1947): весь ареал ондатры разделен на 11 стран, которые в свою очередь подразделяются на провинции (иногда разделению на провинции предшествует выделение ландшафтно-географических зон). Такую систему вряд ли можно признать удачной. Использование общего физико-географического районирования вообще мало пригодно для рассмотрения столь частных вопросов, как ареал одного вида, а в данном случае, когда мы имеем дело с обитателем интразональных биотопов, оно в сущности ничего не дает для объяснения особенностей биологии вида в том или ином районе. Природные условия настолько различны в пределах не только одной страны, но даже одной провинции, что нет никакой возможности сделать сколько-нибудь обоснованное заключение о перспективности ее с точки зрения ондатрового промысла. Так, в пределах одной только Украинско-центральной провинции (страна Восточно-Европейской равнины) средняя годовая температура варьирует от 7,6° на западе до 3,4° на востоке. Столь же велики колебания осадков (640—420 *мм*), высоты снежного покрова (10—100 *см*), продолжительности безморозного периода (210—140 дней) и других климатических факторов. Ясно, что это не может не сказаться на условиях обитания ондатры. Не случайно поэтому, что если по провинциям автором сделаны попытки какого-то обобщения результатов акклиматизации ондатры и дальнейших перспектив этого мероприятия, то по странам нет даже попыток дать общее заключение. Это лишний раз показывает непригодность системы, положенной в основу районирования. Вышеизложенное еще более подтверждается тем, что районы, выделенные автором по сходству типа динамики численности ондатры (стр. 305—306), не совпадают с принятым за основу общим районированием ее ареала.

Сомнительно, чтобы по плацентарным пятнам, подсчитанным в конце сезона размножения, можно было точно установить число детенышей, принесенных самкой в течение сезона (стр. 205). Обычно к осени пятна первых генераций оказываются уже неразличимыми.

Заканчивая главу о динамике численности ондатры, автор перечисляет трудности составления прогнозов численности вида, однако не дает даже общей схемы разработки таких прогнозов (кроме перечня необходимых данных), хотя, судя по названию главы, такой схемы следовало ожидать.

Не совсем удачна композиция книги. Главы, посвященные биологии ондатры, расположены после глав, где изложены сведения о результатах ее акклиматизации в СССР. При таком расположении глав читатель не в состоянии проанализировать причины удач и неудач интродукции зверька в те или иные районы. Кроме того, такое расположение глав противоречит логической последовательности работы: прежде чем начать переселение того или иного вида, необходимо тщательно познакомиться с его биологией, только в этом случае можно избежать ошибок и неудач. То, что на территории СССР изучение биологии ондатры было начато только после ее вселения, не может служить достаточным основанием для принятого в книге расположения глав.

Начало главы о биотехнических мероприятиях представляет собой, по сути дела, краткий популярный очерк биологии ондатры. Появление его после серьезного изложения биологии зверька в предыдущих главах вряд ли уместно. Последнюю часть этой главы, посвященную организации промысла, логически следовало бы перенести в следующую главу «Ондатровые промысловые хозяйства». Хотя промысел и влияет на численность ондатры, к разряду биотехнических мероприятий этот вид деятельности отнести все же нельзя. В главе же, посвященной ондатровым промысловым хозяйствам, содержится лишь перечень недостатков в их работе и рекомендаций к ее улучшению,

но ни слова не сказано об организации промысловых хозяйств, их структуре, экономике и т. п. Сюда явно «просятся» как указанный выше материал, так и аналогичные данные, изложенные в главе о способах охоты на ондатру.

Вряд ли целесообразно рекомендовать строительство плотин и других капитальных сооружений для районов с малым выходом товарной пушнины (стр. 65 и др.). Это экономически не оправдано.

Много претензий можно предъявить к литературной обработке книги. Она перегружена тяжелыми фразами, смысл которых можно уяснить только после многократного перечитывания. Например: «Во-первых, плохие кормовые условия, даже в относительно хороших кормных угодьях, нередко преобладают осоки и хвощи — виды, чаще произрастающие на мелководных промерзаемых участках и, следовательно, труднодоступные для ондатры зимой» (стр. 64); «При подходе к хатке хищник быстро скрылся...» (стр. 283) (имеется в виду, что хищник скрылся, когда к хатке подошел наблюдатель.— *И. Ш.*). Много неудачно отредактированных предложений типа: «Полученные результаты от интродукции ондатры» (стр. 166) (лучше «Результаты, полученные от интродукции ондатры» или «Полученные от интродукции ондатры результаты».— *И. Ш.*). Небрежность в литературной обработке подчас приводит к неясности «...на маршруте в 4,5 *км* обнаружена 51 жилая хатка, из них 49 оказались недавно разрушенными; зарегистрирована гибель ондатр» (стр. 286) (были ли разрушенные хатки жилыми?— *И. Ш.*).

Очень досадно частое употребление неправильных оборотов. Например: «Озерность района» (стр. 59 и др), «пиковый характер половодья» (стр. 68 и др.), «поведение стариц» (стр. 69), «мероприятия по подпитыванию водоемов» (стр. 103) и т. п. Встречается и неправильное употребление терминов: «зоологический ареал ондатры» (стр. 57), «ареал особи» (стр. 295), «пролиферация полового аппарата» (стр. 191) и т. п.

Давая общую оценку книги, нужно еще раз подчеркнуть ее большую пользу. Громадный фактический материал и первые сводные обобщения опыта акклиматизации ондатры несомненно привлекут широкий круг читателей. Можно только пожалеть, что книга издана очень малым тиражом.

И. А. Шилов

ЗООЛОГИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

1959, том XXXVIII, вып. 2

ХРОНИКА И ИНФОРМАЦИЯ

ЗООЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В 25-м РЕЙСЕ ЭКСПЕДИЦИОННОГО СУДНА «ВИТЯЗЬ»

Я. А. БИРШТЕЙН и М. Е. ВИНОГРАДОВ

25-й рейс экспедиционного судна «Витязь» был первым рейсом этого судна, проведенным по программе Международного геофизического года. Комплексными океанологическими исследованиями была охвачена значительная часть Тихого океана, ограниченная Японией, Филиппинскими о-вами, Новой Гвинеей и 154° восточной долготы. За 3,5 мес. плавания (с 29 июня по 11 октября 1957 г.) было пройдено более 15 000 миль и сделаны 164 океанологические станции (см. рисунок).

Этот рейс ознаменовал собой новый этап деятельности «Витязя». Начав свои работы в 1949 г., «Витязь» до 1953 г. занимался исследованиями наших дальневосточных морей — Японского, Охотского и Берингова. С 1953 г. в программу его работы были включены прилегающие части Тихого океана. 25-й рейс послужил началом исследований открытых районов тропической части Тихого океана.

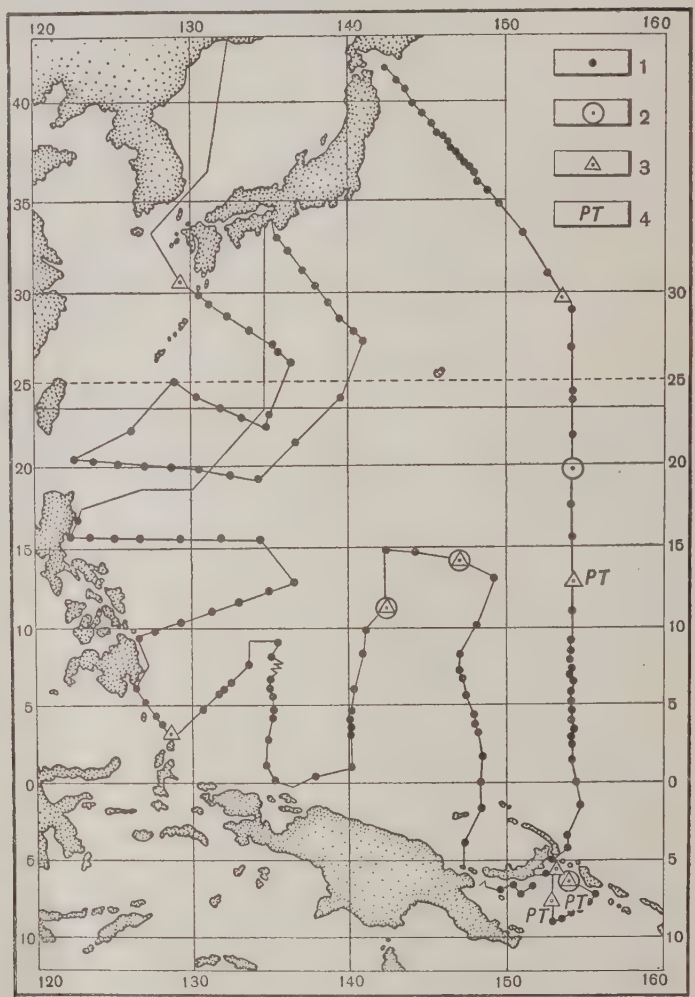
Биологические работы, проведенные на борту судна, ставили своей целью изучение жизни толщи воды и дна океана вплоть до его наибольших глубин. Почти на всех 164 станциях собирали фитопланктон до глубины 100 *м* батометрами Нансена, зоопланктон до глубины 500 *м* сетями Джеди площадью входного отверстия 0,1 *м*², ихтиопланктон до глубины 1000 *м* хамсеросными сетями; кроме того, систематически проводились сборы плейстона и ночной лов рыб, привлекаемых электрическим светом. На многих станциях определялась первичная продукция органического вещества методом меченого углерода.

Особое внимание было уделено глубоководным исследованиям. Удалось сделать послойные количественные сборы планктона сетями БР (площадь входного отверстия 1 *м*²) на одной станции до 4000 *м* и на двух станциях до 8000 *м* (горизонты 0—50, 50—100, 100—200, 200—500, 500—1000, 1000—2000, 2000—4000, 4000—6000, 6000—8000 *м*). Для получения материала по макропланктону и пелагическим глубоководным рыбам производились ловы горизонтально буксируемыми рингтралами (площадь входного отверстия 2 *м*²) до наибольших глубин (9000 *м*), а также большими коническими сетями с площадью входного отверстия 25 и 3 *м*². Для сбора донной фауны было проведено 10 тралений тралами Сигсби и Галатеи, из которых только пять можно считать удачными, и взято 13 проб дночерпателем «Океан».

Предварительная обработка сборов поверхностного планктона, произведенная Л. А. Пономаревой и Е. А. Лубны-Герцык, показала значительную количественную бедность зоопланктона на большей части исследованной акватории. Его биомасса в слое 0—100 *м*, как правило, не превышала 100 *мг/м*³, а обычно колебалась от 10 до 50 *мг/м*³. Наименьшая биомасса отмечалась в зоне северного пассатного течения, а в районах, прилегающих к Новой Гвинее, Молуккским и Филиппинским о-вам и особенно в почти замкнутом Соломоновом море наблюдалось повышение биомассы зоопланктона до 200—500 *мг/м*³ за счет воздействия берегового стока. Только в северной части района исследования, где встречаются и смешиваются холодные воды Ойясио и теплые воды Куросио (зона фронта), биомасса планктона достигала 1 *г/м*³, т. е. величины, характерной для бореальных вод северо-западной части Тихого океана.

Чрезвычайно большой интерес представляют впервые проведенные систематически исследования животных, связанных с поверхностной пленкой воды — плейстона. А. И. Савилов показал закономерные изменения состава этого своеобразного сообщества, связанные со сменой различных водных масс. Ему удалось по видовому и возрастному составам плейстона выделить на поверхности океана фаунистически и биологически обособленные зоны. Особое внимание А. И. Савилов уделил ведущему компоненту плейстона — парусник Velella lata, причем выяснил, что скопления этих сифонофор с различно ориентированным парусом встречаются как в северном, так и в южном полушарии; таким образом, не подтвердилось мнение Вудкока (A. H. Woodcock,

1944)[1], высказанное им по отношению к Physalia, о приуроченности сифонофор с определенной ориентацией паруса или к северному, или к южному полушарию.



Маршрут 25-го рейса экспедиционного судна «Витязь»

1 — океанологические станции, *2* — послойные сборы планктона до предельных глубин, *3* — ловы донными тралами, *4* — ловы рингтралами

Ихтиологи экспедиции собрали богатую коллекцию глубоководных и поверхностных рыб; среди последних особенно многочисленными оказались летучие рыбы (25 видов). По мнению Н. В. Парина, обработавшего эту группу, летучие рыбы в тропической части Тихого океана распространены весьма неравномерно. Наиболее многочисленны и разнообразны они в прибрежных водах и в Соломоновом море, т. е. в зонах относительного богатства планктона. Помимо взрослых рыб, собрана и их молодь.

Маршрут «Витязя» пролегал через несколько южных глубоководных впадин — Бугенвильскую, Палао, Филиппинскую и Марианскую. Изучение биологии этих впадин и сравнение их фауны с фауной ранее исследованных Курило-Камчатской и Японской впадин представляло особый интерес. К сожалению, осуществить эти работы в полном объеме не удалось.

---

[1] A. H. Woodcock, 1944. A theory of surface water motion deduced from the wind — induced motion of the Physalia. Journ. Mar. Res., vol. V, N 3.

Наиболее подробно была обследована Бугенвильская впадина. Здесь были произведены три полноценных траления на глубинах 6920—7730, 7990—8040 и 8980—9040 *м*, послойный облов планктона до глубины 8000 *м*, ряд горизонтальных ловов рингтралами на глубинах до 9000 *м* и сквозной лов большой конической сетью с глубины более 8000 *м* до поверхности. На Марианской впадине была сделана попытка траления на установленной здесь «Витязем» наибольшей глубине Мирового океана — 10 960 *м*. После двух неудачных опытов трал достиг дна на глубине 10 920—10 930 *м* и принес на палубу немного грунта, но без фауны[2]. Работы по глубоководному планктону (количественные послойные ловы до глубины 8000 *м*) дали хорошие результаты. На остальных впадинах из-за недостатка времени биологические глубоководные работы не проводились.

Кроме того, было взято два трала на глубине 2060 и 3850 *м* и 13 дночерпательных проб на глубине от 300 до 4040 *м* и сделана одна станция с послойным количественным обловом планктона до глубины 4000 м.

Предварительные результаты тралений на Бугенвильской впадине в сопоставлении с аналогичными данными, полученными ранее на тех же глубинах Курило-Камчатской впадины, представляют большой интерес. Состав ультраабиссальной фауны обеих впадин оказался весьма сходным, несмотря на их совершенно разное географическое положение и различные гидрологические условия, в частности температурный режим. По числу видов в обеих впадинах на глубине 6500—9000 *м* на первом месте стоят многощетинковые черви, на втором — голотурии и т. д. Однако общее число видов Бугенвильской впадине меньше, чем на соответствующих глубинах Курило-Камчатской впадины. В первой из них отсутствуют крупные изоподы и эхиуриды, а из иглокожих — морские звезды из семейства Porcellanasteridae, менее разнообразны другие иглокожие, в особенности голотурии, и моллюски, в особенности двустворчатые. Зато более многочисленны и разнообразны бокоплавы и Tanaidacea.

Для характеристики вертикального распределения донной фауны Бугенвильской впадины были вычислены процентные отношения по весу разных систематических групп в уловах всех трех тралов, как это ранее было сделано для бентоса Курило-Камчатской впадины[3]. Выяснилось, что по мере увеличения глубины в Бугенвильской впадине, так же как в Курило-Камчатской, постепенно возрастает относительное значение голотурий и уменьшается относительное значение всех остальных групп. При этом в обеих впадинах происходит на одинаковой глубине смена одних и тех же руководящих родов голотурий семейства Elpidiidae: род Scotoplanes доходит до глубины 8000 *м*, а глубже 8000 *м* он замещается родом Elpidia. Подмеченные черты сходства между Бугенвильской и Курило-Камчатской впадинами в характере вертикального распределения бентоса делают необходимым получение аналогичных данных по другим океаническим впадинам для проверки возможности распространения на них установленных закономерностей.

Для суждения о степени количественного развития ультраабиссальной донной фауны Бугенвильской впадины весь улов наших тралов был взвешен, а затем из расчета площади облова были вычислены показатели биомассы бентоса. Из-за ряда погрешностей методики они не могут считаться вполне точными, но представляют интерес в сопоставлении с аналогичными показателями, полученными ранее тем же способом для аналогичных глубин Курило-Камчатской впадины. На основании такого сравнения можно утверждать, что биомасса ультраабиссального бентоса в Бугенвильской впадине в 10—15 раз меньше, чем в Курило-Камчатской. Еще более резкое обеднение свойственно глубоководному планктону Бугенвильской впадины.

В 25-м рейсе впервые были произведены количественные послойные сборы глубоководного планктона в тропических районах океана. Оказалось, что между количеством поверхностного и глубинного планктона сохраняется примерно то же соотношение, что и в бореальной области, а именно: в верхнем 500-метровом слое сосредоточено около 65% всей массы планктона, а в остальной океанической толще — от 500 до 4000 *м* — 35%. Общий ход кривых убывания биомассы планктона с глубиной в тропической и бореальной зонах также сходен и в общих чертах подчиняется экспоненциальной зависимости, но на глубинах более 2000—3000 *м* убывание биомассы планктона в тропических районах происходит несколько интенсивнее, чем в бореальных.

В результате, при большой бедности поверхностного тропического планктона, планктон глубинных вод тропиков оказывается необычайно бедным количественно и, например, в Марианской впадине в слое 2000—4000 *м* его биомасса составляет всего лишь 0,12 *мг/м*^{3}, а в слое 4000—8000 *м* — 0,012 *мг/м*^{3}, т. е. в 100—150 раз меньше, чем на соответствующих глубинах Курило-Камчатской впадины.

Однако постоянные соотношения между поверхностным и глубинным планктоном и более или менее сходная интенсивность убывания биомассы планктона с глубиной наблюдаются не во всей тропической области океана. Станции, сделанные на 25° с. ш. в предыдущих рейсах, показывают, что к северу от 20° с. ш. глубинные воды относительно обогащены планктоном. Характер этого обогащения и качественный состав

---

[2] Я. А. Бирштейн, А. И. Савилов и Г. Б. Удинцев, 1958. Траление на максимальной глубине Мирового океана, Природа, № 3.

[3] Л. А. Зенкевич, Я. А. Бирштейн и Г. М. Беляев, 1955. Исследования донной фауны, Тр. Ин-та океанол. АН СССР, т. XII.

планктона позволяют предполагать, что эти изменения вызваны потоками глубинных вод полярного и субполярного происхождения, идущими от высоких широт, где глубинный планктон во много раз богаче, чем в тропической зоне. По мере приближения к границе бореальной зоны влияние богатых планктоном глубинных вод усиливается, а по мере удаления от ее границ уменьшается, и в исследованной области практически исчезает южнее 20° с. ш.

Систематическая обработка собранных в 25-м рейсе «Витязя» коллекций несомненно даст интересные результаты. В сборах имеется ряд животных, неизвестных ранее из тропической части Тихого океана. В частности, собрано несколько новых видов Pogonophora из рода Siboglinum, оказавшегося весьма широко распространенным. В Бугенвильской впадине, помимо погонофор, нами найдены многочисленные и разнообразные Isopoda, не обнаруженные там ранее посетившей эту впадину датской экспедицией на «Галатее». Некоторые группы животных попались на ранее не отмеченных для них глубинах: панцирные моллюски и нематоды были подняты с глубины 6920—7730 *м*, кумовые ракообразные — с глубины 7990—8040 *м*.

Незабываемое впечатление произвела на зоологов экспедиции мелководная тропическая фауна. Мы имели возможность посетить береговой коралловый риф на Новой Британии, близ порта Рабаул и в легких водолазных масках наблюдать бесконечно разнообразную и многокрасочную жизнь этого замечательного сообщества. Оттертрал, взятый близ Малуккских о-вов, принес, помимо гигантских морских лилий и других животных, 3 экз. живых Nautilus pompillus, которые несколько часов прожили в наших аквариумах.

ПАРАЗИТОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В ЧЕХОСЛОВАКИИ И ВОЗМОЖНОСТИ ИХ КООРДИНИРОВАНИЯ [1]

БОГУМИР РОСИЦКИЙ

Отдел паразитологии Биологического института Академии наук Чехословакии (Прага)

Систематическое развитие паразитологии в Чехословакии началось только после 1945 г. В довоенный период паразитология не развивалась целенаправленно, хотя некоторые выдающиеся отечественные исследователи (как, например, В. Лямбл, Я. Дрбоглав, К. Рашин, Я. Янку и др.) внесли большой и ценный вклад в сокровищницу паразитологической науки. В 30-х гг. О. Йировец начал заниматься паразитическими простейшими. Таким образом, им были заложены основы развития паразитологии в Чехословакии. Создание крупных паразитологических учреждений, краткая характеристика которых приводится ниже, стало возможным только в народно-демократической Чехословакии, где паразитология является одной из наук, на которой основано профилактическое направление нового здравоохранения и на которой базируется дальнейшее повышение продуктивности животноводства. После освобождения страны одной из первых была основана проф. О. Йировцом паразитологическая лаборатория в составе Естественного факультета Карлова университета в Праге. Большую помощь в деле развития паразитологии в Чехословакии, особенно в области экологической паразитологии, оказали советские паразитологические школы. Значение паразитологических исследований для эпидемиологии и эпизоотологии усилилось в связи с учением о природной очаговости заболеваний, комплексно разрабатываемым в Чехословакии с 1951 г.

В настоящее время на территории Чехословакии имеются следующие паразитологические учреждения: Паразитологическое отделение Биологического института Чехословацкой Академии наук, Прага. Здесь работают исследователи двух специальностей — гельминтологи и арахноэнтомологи. Заведует отделением д-р Б. Росицкий. Штат — 21 человек. Протозоологическая лаборатория Чехословацкой Академии наук, Прага. Заведующий — акад. О. Йировец. Штат — восемь человек. Паразитологическая лаборатория Вирусологического института Чехословацкой Академии наук, Братислава. Заведующий д-р О. Мачичка. Штат — четыре человека. Паразитологическое отделение кафедры экологической зоологии и Зоологического института Биологического факультета Карлова университета в Праге. Заведующий — доцент д-р И. Крамарж. Штат — пять работников. Гельминтологический институт Словацкой Академии наук в Кошице. Заведующий — член-корреспондент Словацкой Академии наук д-р Я. Говорка. Штат — 42 человека. Паразитологическое отделение Института эпидемиологии и микробиологии Министерства здравоохранения. Заведующий д-р О. Гавлик. Штат — восемь работников. Кафедра паразитологии и инвазионных заболеваний Ветеринарного факультета Сельскохозяйственного и лесного института в Брно. Заведующий — проф. д-р В. Дык. Отделение для изучения легочных гельминтозов у жвачных и отделение экологической ихтиопаразитологии. Штат — 11 работников.

Кроме вышеупомянутых институтов и отделений, имеются более мелкие паразитологические лаборатории в составе вузов, Чехословацкой Академии сельскохозяй-

[1] Доклад, прочитанный на заседании Координационного совещания зоологов в Ленинграде 4 апреля 1958 г.

ственных наук (Научно-исследовательский институт охотоведения), в Областном институте эпидемиологии и микробиологии, в составе научно-исследовательских институтов ветеринарии (особенно в Праге, Брно и Братиславе) и областных гигиенических и эпидемиологических станций и т. д.

Приведу некоторые основные результаты исследований чехословацких паразитологов (более подробные данные можно найти в уже опубликованных обзорах).

По разделу протозоологии основные итоги — обнаружение, эпидемиология, диагностика и терапия урогенитального трихомоноза, пневмоцистоза и токсоплазмоза (акад. Йировец, Рашин, Гавлик, Покорный, Йира, Кучера, Петер и др.), искоренение малярии на территории Чехословакии, исследование кишечных простейших (Йировец), кокцидий (Рышавый), микроспоридий насекомых (Вейзер), паразитических простейших мелких млекопитающих (Черна) и пироплазмозов скота (Черный).

В области гельминтологии был составлен обзор распространения паразитических червей у отдельных видов или групп животных — у овец (Ovis aries) (Эргардова, Рышавый, Говорка и др.), крупного рогатого скота (Bos taurus) (Прокопич), дичи (Рышавый, Эргардова, Котрлый и др.) и полезных рыб (Дик, Луцкий, Эргенс, Каштяк и др.). Была изучена гельминтофауна грызунов на территории Чехословакии в связи с экологией и зоогеографией (Эргардова), насекомоядных (Прокопич), лягушек (Прокопич, Копржива), сорной рыбы (Дик, Эргенс и др.). Изучались циклы развития и морфология гельминтов овец и дичи и специфичность некоторых гельминтов.

В области арахноэнтомологии было изучено экологическое распространение в Чехословакии следующих групп паразитических членистоногих: Ixodoidea (Росицкий, Черный, Мачичка, Носек и др.), Gamasoidea (Мрциак), Trombiculidae (Даниел), Culicidae (Крамарж, Трпиш, Даниелова), синантропные мухи (Грегор, Повольный, Розсыпал), Hippoboscidae (Повольный), Tabanidae (Моуха, Хвала), Simuliidae (Новак), Aphaniptera (Росицкий), Cimicidae (Повольный) и др. Проводились опыты по изучению отношения некоторых патогенных агентов к переносчикам, встречающимся в Чехословакии [отношение Ixodes ricinus к вирусу клещевого энцефалита (Бенда), к вирусу североамериканского конского энцефаломиелита (Данеш, Бенда, Ржегачек), вируса клещевого энцефалита к некоторым видам комаров (Елоним, Крамарж) и т. д.].

При исследовании природной очаговости заболеваний человека и животных на территории Чехословакии были выявлены природные очаги в местности с большой плотностью населения, где земледелие было развито с незапамятных времен (приблизительно 4000 лет). Найдены очаги клещевого энцефалита, лимфоцитарного хориоменингита, североамериканского конского энцефаломиелита, туляремии, лептоспирозов, орнитоза, лихорадки Q и др. Для наиболее распространенных заболеваний были выяснены некоторые взаимоотношения между животными-резервуарами, переносчиками, возбудителем и внешней средой. С 1950 по 1957 г. включительно проведены 33 крупные экспедиции по исследованию природной очаговости и 36 паразитологических экспедиций в разные области страны. В итоге мы имеем теперь достаточное представление о распределении природных очагов отдельных заболеваний в Чехословакии. Уделялось внимание также изучению некоторых более широких закономерностей, например синантропии млекопитающих (Росицкий и Кратохвил), блох, клещей, мух и др. (Мрциак, Повольный и Грегор). Ценные результаты были получены на основании изучения материалов, собранных на стационарном пункте в Восточных Карпатах (Ондавская возвышенность, Русская Поруба), по круглогодичным исследованиям природной очаговости некоторых болезней, проведенным в 1956—1957 гг. По приглашению югославских медицинских работников Чехословацкой Академией наук организована комплексная экспедиция в Словению для исследования природной очаговости клещевого энцефалита, доказавшая наличие природной очаговости этого заболевания в условиях юго-восточных Альп и разработавшая соответствующие профилактические меры.

В настоящее время паразитологические исследования на территории Чехословакии координируются следующим образом.

Протозоологические исследования, в особенности изучение токсоплазмоза, включены в исследования по антропозоонозам по плану Министерства здравоохранения Координирует работы проф. д-р Ф. Паточка, заведующий кафедрой микробиологии Медицинского факультета Карлова университета.

Гельминтологические исследования в рамках Чехословацкой Академии наук координирует д-р В. Рышавый, заведующий гельминтологической группой паразитологического отделения Биологического института Чехословацкой Академии наук.

Проблема арахноэнтомологии (вместе с комплексными задачами при исследовании природных очагов) координируются Чехословацкой Академией наук в рамках задачи «Исследование природных очагов заболеваний». Работами руководит д-р Б. Росицкий, заведующий паразитологическим отделением Биологического института.

В 1958 г. паразитологические учреждения разрабатывали следующие проблемы.

Паразитологическое отделение Биологического института Чехословацкой Академии наук.

Исследование природных очагов заболеваний:

1. Комплексное изучение клещей, имеющих медицинское и ветеринарное значение. Проводятся исследования по биологии Ixodes ricinus и Haemaphysalis concinna, по биологии и сезонной динамике тромбикулид, по распространению в Чехословакии тромбикулид и гамазовых клещей и их экологии.

2. Комплексное изучение двукрылых, имеющих медицинское и ветеринарное значение. Изучаются географическое распространение синантропных мух и их биология

В виде монографии обрабатываются роды Protocalliphora и Protophormia.

3. Биологическое и экспериментальное исследование закономерностей природной очаговости. Изучаются элементарные очаги клещевого энцефалита в биоценотическом аспекте (возможность использования фитоценозов для типизации элементарных очагов в среднеевропейской местности), миграции млекопитающих (меченых) в пределах очага. Опыты с переносом клещевого энцефалита посредством клещей и комаров.

4. Исследование гемоспоридиозов животных. Изучаются распространение пироплазмозов скота, динамика заболеваний и отношения с переносчиками.

5. Эколого-паразитологические исследования по фауне гнезд млекопитающих и птиц (пока собирается материал).

В рамках проблемы «Исследование природных очагов заболеваний» решаются еще следующие вопросы (в сотрудничестве с исследовательскими учреждениями Чехословацкой Академии наук, Министерства здравоохранения, Министерства сельского хозяйства и Министерства высшего образования): изучение природной очаговости в Восточной Словакии (в особенности североамериканского энцефаломиелита лошадей и геморрагического нефрозонефрита); исследование природных очагов лептоспирозов в северо-западной и южной Чехии (главное внимание уделяется зараженности и миграциям животных в очагах); исследование природных очагов орнитоза (специально водных птиц, преимущественно чаек, и синантропных птиц); исследование возможной природной очаговости в области Оравской плотины и исследование природного очага риккетсиоза Q в западной Чехии.

При более крупных исследованиях в природе всегда последовательно осуществляется метод комплексной работы зоологов (териологов, орнитологов), паразитологов (арахноэнтомологов, гельминтологов), вирусологов, бактериологов, ветеринаров, клинических врачей, эпидемиологов и др.

При исследовании гельминтозов решаются следующие проблемы.

1. Исследование паразитоценозов. В настоящее время изучаются циклы развития некоторых гельминтов мышевидных грызунов (на примере домашней мыши).

2. Специфичность гельминтов для разных хозяев и их приспособляемость к обычным хозяевам. Экспериментальный перенос гельминтов, в особенности нематод, на непривычных хозяев, живущих в сходных с первоначальным хозяином условиях и питающихся той же пищей.

3. Изучение реакций тканей организма хозяина на присутствие паразитических червей. Гистологическим и гистохимическим методом изучаются изменения, вызываемые гельминтом в пораженном организме (Davainea proglottina).

4. Гельминтофауна Чехословакии. Изучаются распространение паразитических червей у насекомоядных и хищных зверей и распространение моногенетических трематод у рыб на территории Чехословакии.

Согласно договору о развитии культурных связей между Чехословакией и Албанией отделением проводится паразитологическая экспедиция в Албанию.

Протозоологическая лаборатория Чехословацкой Академии наук занимается следующими проблемами.

1. Исследование токсоплазмоза. Изучаются зараженность токсоплазмозом разных групп населения и возможности улучшения диагностики и терапии, а также (в сотрудничестве с клиническими врачами) — этиология некоторых заболеваний, возможно, вызываемых токсоплазмозом.

2. Исследование пневмоцистоза. Разрабатывается вопрос улучшения диагностики и терапии.

3. Исследование трихомоноза. Изучается эпидемиология генитального трихомоноза.

Паразитологическая лаборатория Вирусологического института Чехословацкой Академии наук:

В рамках изучения природных очагов заболеваний проводятся исследования по переносу вируса клещевого энцефалита клещами на домашних животных, причем ведутся наблюдения за виремией и выделением вируса в молоко домашних животных (коровы и овцы). Уделяется внимание микроочагам клещевого энцефалита в пойменных лесах вдоль Дуная в связи с миграцией млекопитающих и их эктопаразитов.

Сотрудники паразитологического отделения кафедры экологической зоологии и Зоологического института Биологического факультета Карлова университета занимаются систематикой Eulicidae и Ceratopogonidae, изучают распространение паразитических простейших у мелких млекопитающих и некоторые вопросы, связанные с токсоплазмозом (гистология).

Гельминтологический институт Словацкой Академии наук решает следующие проблемы:

1. Гельминтофауна насекомоядных и ее эколого-географический анализ. Устанавливаются распространение паразитических червей у насекомоядных и их сезонная динамика. Работа будет закончена к 1960 г.

2. Эпизоотия Heterakis gallinae у кур. Распространение в разных географических условиях Словакии. Выяснение цикла развития и эпизоотологических факторов данного гельминтоза.

3. Эпизоотология Amidostomum anseris у домашнего гуся. Распространение амидостомоза. Возникновение и течение инвазии в разных возрастных группах и при разных условиях разведения гусей.

4. Гельминтофауна семейства Laridae и других водоплавающих птиц. Исследование гельминтофауны свободноживущих водоплавающих птиц, в особенности семейства Laridae, с учетом возможных очагов заболевания, возникших вследствие миграции.

5. Изучение морфологии личиночных стадий легочных биогельминтов у овец. Лабораторное экспериментальное исследование цикла развития в промежуточных хозяевах.

6. Эпизоотология Dictyocaulus eckerti, легочного червя у оленей. Главное направление — изучение состава гельминтофауны легких оленей. Предлагается решение вопроса о возможной идентичности D. eckerti и D. viviparus опытами на животных.

Паразитологическое отделение Института эпидемиологии и микробиологии Министерства здравоохранения занимается исследованием природной очаговости заболеваний, главным образом токсоплазмоза, клещевого энцефалита, лептоспирозов и орнитоза.

Кафедра паразитологии и инвазионных заболеваний Ветеринарного факультета Сельскохозяйственного института в Брно занимается изучением циклов развития легочных червей у жвачных и терапией вызываемых ими гельминтозов, паразитами домашней птицы и их отношением к свободно-живущим птицам (Syngamus) и, наконец, что является главным содержанием работы кафедры, ихтиопаразитологией (распространение паразитов рыб на территории Чехословакии, видовой состав паразитов рыб в разных водоемах и проточных водах, переход паразитов с сорных рыб на полезные с применением учения о природной очаговости болезней и др.).

Перспективно (примерно до 1975 г.) учреждения Чехословацкой Академии наук планируют решение следующих общих вопросов (причем принята во внимание предполагаемая координация тем исследований с СССР и странами народной демократии):

Паразитологическое отделение Биологического института Чехословацкой Академии наук.

А. Биологические основы паразитизма: 1) изучение основ специфичности паразитов в отношении их хозяев; 2) паразитоценозы внутренних и наружных паразитов (включая паразитоценозы гнезд); 3) циклы развития некоторых наиболее важных паразитов — экспериментальное изучение в лаборатории и в природных условиях; 4) экология паразитов, имеющих наибольшее значение в Средней Европе.

Б. Биоценотические и экспериментальные исследования закономерностей природной очаговости в Средней и Юго-Восточной Европе.

В. Зоогеографическое исследование фауны паразитов в Средней и Юго-Восточной Европе.

Г. Разработка мер по улучшению и оздоровлению среды обитания человека и домашних животных в области защиты от паразитов и их переносчиков, особенно в случае новых форм экономической эксплуатации местности. Сюда входят, например, районизация территории, исследование пастбищ и орошаемых областей с точки зрения паразитологии.

Эта тематика основана, с одной стороны, на предпосылках, которые были созданы в результате проводившихся нами исследований; с другой стороны, принималось во внимание то, что примерно в этом направлении должно развиваться сотрудничество с паразитологическими учреждениями СССР и стран народной демократии.

Протозоологическая лаборатория:

А. Исследование токсоплазмоза.

Б. Исследование пневмоцистоза.

В. Урогенитальный трихомоноз.

Из этого короткого обзора современного и перспективного планов исследований паразитологических учреждений в Чехословакии вытекает, что успешное координирование работы наших учреждений и аналогичных учреждений в СССР и в странах народной демократии возможно в нескольких областях паразитологии.

Я полагаю, что при этом необходимо исходить из назревшей в каждой стране нужды в определенных исследованиях и, кроме того, из задач по обеспечению дальнейшего развития паразитологии как науки, которая приносит принципиального значения данные для других отраслей науки.

Разумеется, при совместных исследованиях будет необходимо применение общей, на месте исследований проверенной методики, и работы должны будут проводиться с одинаковой целью, чтобы их результаты были сравнимы и чтобы их можно было вместе обсуждать. Это предполагает взаимный обмен научными работниками, общие консультации, работу объединенных комиссий по отдельным проблемам и объединенные съезды.

Конкретным содержанием согласования могут служить, с одной стороны, некоторые проблемы, решаемые до сих пор параллельно, без координации; с другой стороны, широкие проблемы, которые могут решаться только путем сотрудничества на обширной территории нескольких государств. Именно такие темы в случае успешного решения их могут демонстрировать возможности науки социалистического лагеря и обеспечить движение зоологии вперед.

Из паразитологической тематики, разрабатываемой в настоящее время, в чехословацких учреждениях возможна координация в следующих областях:

А. 1) фауна и биология клещей надсемейства Gamasoidea; 2) фауна и биология иксодовых клещей; экспериментальные циклы развития в разных географических зонах; 3) таксономия, фауна и экология синантропных мух; 4) паразитофауна гнезд млекопитающих и птиц; 5) паразитоценозы грызунов; 6) специфичность гельминтов

в отношении их хозяев; 7) гельминтофауна позвоночных; 8) реакция тканей на присутствие паразитических червей; 9) моногенетические трематоды; 10) циклы развития паразитов рыб; 11) токсоплазмоз и др.

Б. 1) исследование природных очагов определенных заболеваний; 2) биоценотические и паразитологические исследования закономерностей природной очаговости.

В. Сотрудничество при изучении географической изменчивости некоторых, теперь уже достаточно исследованных групп, как, например, блох, комаров, иксодовых клещей, или помощь при составлении соответствующих определителей и выпусков «Фауны».

Г. Организованное сотрудничество при ревизиях или при исследовании более крупных систематических единиц, например в гельминтологии, где типовые экземпляры описанных видов и подвидов труднодоступны.

Д. Сотрудничество при сравнении и взаимообмене методиками, особенно в тех учреждениях, где некоторые методики пока не применяются. Например, при исследовании природной очаговости методический обмен опытом непосредственно в экспедициях в местности, интересной в эпидемиологическом отношении.

Из более широких проблем, которые можно было бы решать в разных условиях, мы предлагаем изучение изменений, вызываемых деятельностью человека при строительстве гидросооружений, обработке земли и ее орошении, создании пастбищ. Безусловный интерес представляет решение вопроса о том, как это отражается на составе фауны паразитов и каковы пути ее оздоровления. Взаимный обмен мнениями на консультациях исследователей из разных мест помог бы решить ряд важных для всех участников вопросов.

Путем широкого международного сотрудничества можно было бы уже в настоящее время решать следующие проблемы:

1. Зоогеография и экология паразитофауны горных и высокогорных районов Средней, Юго-Восточной и Восточной Европы и Средней Азии.
2. Мошки Дуная. Комары Дуная.
3. Синхронное исследование паразитофауны перелетных птиц.
4. Циклы развития некоторых гельминтов в разных географических зонах.

Я уверен, что дискуссия нам покажет ряд дальнейших прекрасных возможностей сотрудничества, координации и взаимных консультаций в области паразитологических исследований. Я уверен, что настоящее совещание будет содействовать развитию паразитологии как науки, служащей делу мира и лучшей жизни человечества. От имени чехословацких паразитологов и работников в области исследования природных очагов я желаю участникам совещания многих успехов

IV МЕЖДУНАРОДНАЯ РЕГИОНАЛЬНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ СТРАН АЗИИ ПО ПАРАЗИТАРНЫМ БОЛЕЗНЯМ ЖИВОТНЫХ

31 мая — 7 июня 1958 г. в г. Алма-Ате состоялась IV Международная региональная конференция стран Азии по паразитарным болезням животных (III конференция была проведена в 1956 г. в г. Токио).

Конференция была организована Международным эпизоотическим бюро совместно с Министерством сельского хозяйства СССР, при участии Министерства сельского хозяйства Казахской ССР, Министерств сельского хозяйства республик Средней Азии, Академии сельскохозяйственных наук Казахской ССР и Академии наук Казахской ССР.

В конференции приняли участие делегации Вьетнама, Индонезии, Пакистана, Корейской Народно-Демократической Республики, Камбоджи, Монгольской Народной Республики, Объединенной Арабской Республики, СССР, Японии и Международного эпизоотического бюро. Последнее было представлено Робертом Дольфусом и Еленой Коррер (Париж).

Советский Союз был представлен учеными-паразитологами: акад. К. И. Скрябиным, И. Г. Галузо, С. Н. Боевым, А. А. Марковым, И. И. Казанским, Н. П. Орловым, Р. С. Шульцем и др.

На конференции были заслушаны следующие доклады:

1) О принципах и методах советской гельминтологии (К. И. Скрябин, СССР); 2) О шистозоматозе в Японии (Ш. Огоши, Токио); 3) О борьбе с паразитарными болезнями животных в Монголии (П. Шенже, Улан-Батор); 4) О паразитарных болезнях сельскохозяйственных животных в Казахстане и принципах борьбы с ними (С. Н. Боев и Н. П. Орлов, СССР); 5) О филяриозном параличе коз в Японии (Ш. Итагаги, Япония); 6) Дистоматоз животных в Японии (И. Оно, Япония); 7) Изменения гельминтофауны овец Центрального Казахстана в зависимости от меняющихся условий внешней среды (Д. К. Карабаев, СССР); 8) Болезнь «кое» или «ваки» продуктивного скота (Т. Ишинара, Япония); 9) Иммунитет при гельминтозах животных (Р. С. Шульц, СССР); 10) Новый гельминтоз жвачных — паробранематоз (В. М. Ивашкин, СССР); 11) Организация борьбы с ценурозом и эхинококкозом в Казахской ССР (Р. С. Шульц

и В. И. Бондарева, СССР; 12) Паразиты и паразитарные заболевания рыб в Казахстане (А. И. Агапова, СССР); 13) Местное развитие паразитарных заболеваний в связи с климатическими факторами (Р. Виттоз, Генеральный Секретарь Постоянного Комитета стран Азии Международного Эпизоотического бюро, Париж); 14) Кровепаразитарные заболевания животных и принципы борьбы с ними (А. А. Марков, СССР); 15) Кровепаразитарные заболевания, передаваемые через клещей (Сер Тенас Далинг); 16) Борьба с паразитарными болезнями животных в Казахской ССР (Б. И. Софиев); 17) О кокцидиозах (М. Пунода, Япония); 18) Природная очаговость болезней животных в Казахстане и республиках Средней Азии СССР (И. Г. Галузо, СССР); 19) Бабезиеллез и тейлериоз в Японии (В. Ишии, Япония); 20) Трипанозомоз животных в Узбекской ССР и меры борьбы с ним (П. Ф. Лаврентьев, СССР); 21) Профилактика паразитарных болезней верблюдов в Туркменской ССР (З. П. Корниенко-Конева и М. Д. Орехов, СССР); 22) Химиотерапия и химиопрофилактика протозойных болезней (А. И. Шмулевич, СССР); 23) Методы борьбы с трипанозомозами животных в СССР (И. И. Казанский, СССР); 24) Клещи-иксодиды в Казахстане и республиках Средней Азии СССР (И. Г. Галузо, Л. М. Целищева и А. М. Нецецкий, СССР); 25) Дикие копытные Казахстана как носители кокцидий домашних животных (С. К. Сванбаев, СССР); 26) Чесотка лошадей (Т. Ишинара, Япония); 27) Желудочные и полостные оводы сельскохозяйственных животных Казахстана (А. М. Кривко, СССР); 28) О соотношениях трипанозом диких и домашних животных (В. Ф. Новинская, СССР).

Конференция обсудила в общей сложности 28 докладов, из них 17 было представлено учеными Советского Союза.

На конференции была организована большая выставка достижений животноводства, ветеринарии и особенно паразитологии в СССР и, в частности, в республиках Средней Азии и Казахстане.

В целях ознакомления участников конференции с достижениями ветеринарной паразитологии было организовано посещение 12 научных и практических учреждений Казахской ССР.

Конференция приняла ряд рекомендаций.

По протозойным заболеваниям. Признано необходимым, чтобы Международное эпизоотическое бюро (МЭБ) консультировало страны — членов Бюро не только в Азии, но и во всем мире, с целью создания единой номенклатуры паразитарных заболеваний.

МЭБ рекомендовано подготовить и провести в ближайшем будущем конференцию специалистов для пересмотра номенклатуры протозойных заболеваний и создания единой номенклатуры. Под руководством МЭБ должна быть усилена исследовательская работа по выявлению протозойных заболеваний.

Решено создать один из международных реферативных центров по выявлению протозойных заболеваний и хранению протозойных штаммов. До создания такого центра считать одним из реферативных центров для стран Азии лабораторию Всесоюзного института экспериментальной ветеринарии в Москве.

Наряду с этим конференция подчеркнула необходимость расширения изучения паразитарных факторов во всех странах Азии и составления эпизоотологических карт, а также широкое проведение ксенодиагностики во всех странах, борющихся против протозойных заболеваний, передаваемых кровососущими клещами.

МЭБ будет оказывать помощь в области обмена специалистами-протозоологами между заинтересованными странами. Под его руководством должна проводиться исследовательная работа по эффективной химиотерапии тейлериоза крупного рогатого скота.

По арахноэнтомозным заболеваниям. Странам Азии было рекомендовано усилить региональные исследования кровососущих клещей и передаваемых ими заболеваний: а) составление карт географического распространения кровососущих клещей и передаваемых ими заболеваний в странах Азии; б) специализацию существующих энтомологических лабораторий и по возможности,— создание новых лабораторий; в) обобщение и распространение Комитетом стран Азии Международного эпизоотического бюро экспериментальных и практических данных по мере их поступления; г) развитие регионального сотрудничества (объединенные совещания различных стран, связь между специалистами, обмен документацией) между странами Азии под руководством Международного эпизоотического бюро с целью установления общей программы научных исследований и проведения в жизь пограничного ветеринарно-санитарного контроля, особенно в пунктах перегона скота.

Заинтересованным странам Азии надлежит применять эффективные методы уничтожения кровососущих клещей на животных (ванны, опрыскивание, инсектициды, репелленты и т. д.), используя для этого новейшее оборудование, а для уничтожения клещей во внешней среде — применять обычные способы, заключающиеся в уничтожении кустарников и очищении поверхности почвы.

Вместе с тем этим странам необходимо совместно с техническими международными организациями всемерно поощрять научные исследования в области постоянного усовершенствования инсектицидов, репеллентов, акарицидов и т. д., а также способствовать проведению исследований по определению роли кровососов — возможных переносчиков паразитарных и инфекционных болезней животных.

Конференция обратила особе внимание на зоосанитарную опасность, вызываемую отсутствием предосторожности при ввозе животных, могущих быть носителями про-

стейших и заражающих кровососущих клещей, а также на настоятельную необходимость проведения мероприятий по выявлению простейших и уничтожению клещей на импортируемых животных.

По гельминтозным заболеваниям. Учитывая широко распространенную зараженность животных гельминтами в странах Азии, наносящую большой экономический ущерб животноводству, конференция рекомендовала усилить работу по изучению фауны паразитических червей, среды обитания и жизненного цикла наиболее важных из этих паразитов, промежуточных хозяев их и т. д. Это позволит разработать мероприятия по борьбе с гельминтозными заболеваниями.

Отметив наиболее важные гельминтозные заболевания, встречающиеся в странах Азии, конференция рекомендовала:

По эхинококкозу и ценурозу: а) всестороннее изучение географического распространения этих заболеваний и проведение исследований с применением однородных методик; б) организацию оздоровительных мероприятий, координированных для смежных стран; в) предотвращение возможности заражения собак и диких хищников, своевременное выявление и изоляцию животных, заболевших ценурозом, и обезвреживание их зараженных органов; г) проведение систематической дегельминтизации собак не менее чем дважды в год или больше, в зависимости от местных условий; д) организацию борьбы с эхинококкозом совместо с органами здравоохранения.

В связи с распространением шистозоматоза среди людей и животных конференция рекомендовала: а) уничтожение возбудителя данного заболевания путем лечения больных людей и животных; б) охрану людей и животных от проникновения церкариев и уничтожение промежуточных хозяев санитарными, химическими и биологическими методами.

По фасциолезу: а) проведение наиболее точного учета заболеваемости в различных географических зонах и изучение патологического воздействия паразитов на организм хозяина; б) определение видов моллюсков, могущих служить промежуточными хозяевами различных форм фасциол; в) изучение биологии моллюсков — промежуточных хозяев; г) изучение условий размножения и жизненного цикла моллюсков для разработки оздоровительных мероприятий; д) изыскание и применение наиболее эффективных антгельминтиков для крупного рогатого скота; е) изучение иммунитета против фасциолеза (иммунодиагностика, естественный и приобретенный иммунитет), а также специфичности фасциол.

По желудочно-кишечным и легочным гельминтозам. Конференция подчеркнула крайнюю необходимость применения стандартных методов оздоровления от этих гельминтозов и признала, что эти мероприятия должны быть построены на применении фенотиазина и особенно — скармливании фенотиазино-солевой смеси в целях предупреждения диссеминации яиц и личинок гельминтов на пастбищах. Вместе с тем должно применяться подкожное введение водного раствора гетрозана (дитрозина) для борьбы с легочными гельминтозами (диктиокаулезом, мюллериозом и другими протостронгиледозами).

Конференция обратила внимание на то, что парабрамнематоз — мало известный гельминтоз желудка жвачных — может вести к серьезному заболеванию в полупустынных зонах Азии. Для борьбы с ним рекомендовано применение фенотиазина, являющегося эффективным в отношении как возбудителя, так и промежуточных хозяев.

При борьбе с кишечными цестодами овец рекомендовано широкое испытание и применение известных уже соединений мышьяка, а также проведение интенсивного исследования эпизоотологии этих цестодозов и экологии промежуточных хозяев.

Конференция рассмотрела различные современные методы лечения аскаридоза свиней и борьбы с ним и рекомендовала проведение групповой дегельминтизации свиней кремнефтористым натрием, как это было предложено Дольниковым.

А. Соколов

НАУЧНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ ПО ЗАЩИТЕ РАСТЕНИЙ В ВИЛЬНЮСЕ

Конференция была организована Институтом биологии АН Литовской ССР и Литовским научно-исследовательским, институтом земледелия Министерства сельского хозяйства Литовской ССР. Она проходила с 27 по 29 марта 1958 г. в Вильнюсе. В конференции, кроме представителей местных научно-исследовательских, производственных учреждений и вузов, приняли широкое участие специалисты по защите растений от болезней, вредителей и сорняков Латвийской ССР и Эстонской ССР, а также ученые Белорусской ССР, представители Всесоюзного института защиты растений, Московского государственного университета, Ботанического сада АН Украинской ССР. Эта конференция является второй конференцией подобного рода в Прибалтике (первая состоялась 1—2 марта 1956 г. в Риге).

На конференции заслушано свыше 60 докладов и выступлений по вопросам фитопатологии, энтомовредителям, нематодам, клещам, мышевидным грызунам, борьбе с ни-

ми; был сделан доклад о возможности применения фитонцидов против грибных болезней растений.

На конференции было принято соответствующее решение, в котором, между прочим, предусмотрены издание докладов конференции и созыв следующей конференции в Эстонской ССР.

А. Минкявичус

К ПРЕДСТОЯЩЕЙ II ЧЕХОСЛОВАЦКОЙ ЭНТОМОЛОГИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ

Биологическая секция Чехословацкой Академии наук вместе с другими научными учреждениями организует созыв II конференции чехословацких энтомологов, которая состоится в первой половине сентября 1959 г. Эта конференция будет объединена с международным симпозиумом, посвященным вопросам онтогенетического развития насекомых, причем особое внимание будет уделено вопросам методики при экспериментальных исследованиях.

Секретариат симпозиума

ПРАВИЛА ДЛЯ АВТОРОВ

1. «Зоологический журнал» печатает статьи, являющиеся результатом научных исследований по всем разделам теоретической и практической зоологии. Особое внимание журнал уделяет зоологическим проблемам, связанным с сельским хозяйством и здравоохранением, а также с вопросами рыбного и пушного хозяйства.

2. Статьи не должны превышать 1 авт. листа (40 000 знаков, включая в этот объем таблицы, рисунки и список цитированной литературы).

3. Детально история вопроса излагаться не должна. Во введении нужно лишь дать краткую картину состояния вопроса к моменту сдачи статьи в печать.

4. Изложение желательно вести по следующим пунктам: 1. Введение. Постановка вопроса и его положение в литературе.— 2. Методика и материалы.— 3. Описание оригинальных наблюдений или опытов.— 4. Обсуждение полученных данных.— 5. Выводы в виде сжато изложенных параграфов.— 6. Список литературы.

5. Рукописи должны быть переписаны на машинке на одной стороне листа. Страницы должны быть пронумерованы. В заголовке статьи следует указать, откуда она исходит. Должны быть приложены точный адрес, имя и отчество автора.

6. Латинский текст среди русского вписывается или на машинке, или от руки, разборчивым (печатного типа) почерком.

7. Никакие сокращения слов, имен, названий, как правило, не допускаются. Допускаются лишь общепринятые сокращения — мер, физических, химических и математических величин и терминов и т. п.

8. Цифровые материалы надо, по возможности, выносить в сводные таблицы. Каждая таблица должна иметь свой порядковый номер и заглавие, указывающее на ее содержание. Сырой статистический материал не печатается.

9. Диаграммы не должны дублировать данных, приведенных в таблицах. Каждый рисунок должен быть подклеен на особый лист бумаги с полями, на которых должны быть обозначены: автор, название статьи и номер рисунка.

10. Иллюстрации (рисунки, диаграммы и фотографии) должны быть пригодны для непосредственного цинкографического воспроизведения: фото — контрастные, чертежи — черной тушью пером, тени — при помощи точек (или штрихов).

11. Объяснительные подписи ко всем рисункам должны быть даны на особом листе в порядке нумерации рисунка. Место рисунка в тексте указывается карандашом на полях рукописи.

12. Первое упоминание в тексте и таблицах названия вида животного приводится по-русски и по-латински, например: водяной ослик (Asellus aquaticus L.). При дальнейших упоминаниях, если данный вид имеет русское название, приводится лишь русское название, в противном случае — первая буква рода и видовое название по-латински, например, A. mellifera или A. m. ligustica (для подвидов).

13. Ссылки на литературу в тексте приводятся так: А. Н. Северцов (1932) или Браун (A. Brown, 1941). При первом упоминании иностранного автора в скобках приводится его фамилия в латинском написании, затем фамилия пишется только по-русски.

14. Список литературы должен содержать лишь цитированные в статье работы русских и иностранных авторов, располагаемых в порядке алфавита (должны быть указаны: фамилия автора, инициалы, название статьи, сокращенное название журнала, том, выпуск, издательство или место издания, год).

15. Русский текст для резюме на иностранном языке (перевод делается в редакции) не должен превышать 700—800 печатных знаков и должен, по возможности, снабжаться переводами специальных терминов.

16. Редакция «Зоологического журнала» оставляет за собой право производить сокращения и редакционные изменения рукописей.

17. Корректура по причинам, не зависящим от редакции, автору не предоставляется. Поэтому текст присылаемой рукописи является окончательным и должен быть тщательно подготовлен, выверен и исправлен. Вместо корректуры автору высылаются контрольные гранки. Никакие изменения текста гранок (за исключением восстановления пропущенного при наборе текста) не могут быть использованы.

18. Авторам предоставляется 50 оттисков их статей бесплатно.

Рецензии

Гиляров М. С. Рецензия на книгу А. И. Черепанова «Жуки щелкуны Западной Сибири» 294
Гептнер В. Г. Рецензия на книгу «Руководство по болезням растений». Том V. Животные — вредители полезных растений. II часть, вып. 5. Позвоночные. Обработаны д-ром М. Клеммом и д-ром К. Мансфельдом . . 296
Шилов И. А. Рецензия на книгу Н. П. Лаврова «Акклиматизация ондатры в СССР» 298

Хроника и информация 301

CONTENTS

Kurentsov A. I. Zoogeography problems of the southern parts of the Far East 153
Chlebovitsch V. V. Species of Polychaeta worms from the Kuril Islands, which are new or recorded for the first fime in the USSR fauna 167
Vinogradov L. G. and Neyman A. A. On the acclimatization of lobster in the USSR 182
Bogush P. P. Materials on parasitic insects of Turkmenia 189
Rudnev D. F. The role of sprout regeneration and of some other anthropogenous factors in the reproduction of forest pests in the Ukraine 196
Zaslavsky V. A. Materials on the study of weevil larvae of the subfamily Hyperinae (Coleoptera, Curculionidae) 208
Labunets N. F. and Bogdanov O. P. Winter species of bat fleas from Uzbekistan 221
Nadezhin V. M. Effect of hydrological and meteorological conditions on the concentration of Kandalaksha and Onega herrings 228
Sdobnikov V. M. Biotopes of Northern Taimyr and population density of animals inhabiting them 243
Larionov P. D. Materials on winter ornithofauna in the environs of Yakutsk . 258
Lavov M. A. Influence of sable on squirrel population in Transbaikalia . . 261
Faleyeva Z. N. Dependence of hibernation onset on the level of fat reserves and the state of central nervous system in Citellus suslicus 268
Akopyan M. M. Some problems of the improvement of trap-ground census taking of susliks 273

Notes and Comments

Nekhayev V. M. Annual developmental cycle of tests of the leeches Hirudo medicinalis L. and Haemopis sanguisuga Bergm. 280
Potemkina V. A. On the method of maintaining Oribatid-mites under laboratory conditions 282
Shapovalov A. A. Laspeyresia woeberiana Schiff.— the pest of cherry-trees in Kamennaya Steppe 284
Meshkov M. M. Black spottiness (Neodiplostomatosis) of fishes in the Pskov—Peipus body of water 285
Burchak-Abramovich N. I. Falco biarmicus feldeggii Schlegel in the fauna of the USSR 287
Krivosheyev V. G. On biology of Lepus tolai Pall. in northern Kzylkum . 288
Nagornov K. I. Control of mouse-like Rodents in the sites of their concentration in spring 290

Reviews

A. I. Cherepanov. «Elaterid beetles of Western Siberia». Reviewed by M. S. Ghilarov 294
«Handbuch der Pflanzenkrankheiten». Bd. V. Tierische Schädlinge an Nutzpflansen, II. Teil, Lief. 5, Vertebrata. Bearbeitet von Dr. M. Klemm und Dr. K. Mansfeld. Reviewed by V. G. Heptner 296
N. P. Lavrov. «Ondatra acclimatization in the USSR». Reviewed by I. A. Shilov 298

Chronicle and Information 301

Технический редактор Д. А. Фрейман-Крупенский

Т-00002 Подписано к печати 26/I-1959 г. Тираж 2600 экз. Зак. 3358
Формат бумаги 70×108¹/₁₆ Бум. л. 5 Печ. л. 13,7+1 вкл. Уч.-изд. л. 15,3

2-я типография Издательства Академии наук СССР. Москва, Шубинский пер., д. 10

Цена 15 руб.